

La Bande Silurienne de Sambre et Meuse entre Fosses et Bouffloux

par P. MICHOT

Ingénieur Civil des Mines

Ingénieur Géologue

Planches II à VII.

INTRODUCTION

C'est un fait connu depuis longtemps déjà que les formations houillères du Hainaut et du Pays de Liège sont limitées au S. par une faille, suivant laquelle le Dévonien inférieur du synclinal de Dinant est refoulé vers le Nord ; cette faille porte respectivement, suivant ces régions, le nom de faille du Midi et de faille eifélienne.

Entre Bouffloux et Clermont, points entre lesquels ces failles semblent ne pas exister, affleure une bande de Silurien qu'on a considéré dans la tectonique de nos terrains primaires comme un simple anticlinal, séparant les synclinaux de Dinant et de Namur, et auquel on a donné le nom d'Anticlinal du Condroz.

Les relations existant entre ces deux failles importantes furent interprétées différemment.

Goldwen Austin émit le premier l'hypothèse de leur connexion mutuelle. Ce fut également l'avis de Dewalque qui apportait comme argument à cette opinion, la faible épaisseur des formations rouges de la base du Dévonien du synclinal de Namur, comparée à celle du Dévonien inférieur du Bassin de Dinant. Gosselet admit d'abord cette façon de voir, et donna à cette fracture de première importance le nom de « Grande Faille ». Plus tard, il abandonna cette hypothèse. Il admit que la faille eifélienne se terminait à Clermont en coupant en sifflet le Dévonien du synclinal de Namur, et que la pointe silurienne de Puagne, digitation de direction S-E, qui, à la hauteur de Sart-Eustache, abandonne la bande principale de Sambre et Meuse, contient au contact du Gedinnien et du Silurien la terminaison orientale de la faille du Midi.

Conduit par des considérations théoriques, M. le Chanoine

de Dorlodot ⁽¹⁾ dans son remarquable mémoire sur la terminaison orientale de la grande faille, émit l'hypothèse que celle-ci se perdait dans le Silurien de la pointe de Puagne.

Cette indépendance des fractures, pourtant si semblables, limitant au S. le synclinal de Namur dans le Hainaut et le Pays de Liège, ne fut pas admise par tous les géologues.

Max Lohest et M. Fourmarier ⁽²⁾ sont d'avis, au contraire, que la faille eifélienne et la faille du Midi se relie l'une à l'autre le long de la crête silurienne de Sambre et Meuse.

En 1920, M. X. Stainier appuya cette conception d'une zone failleuse dans la crête silurienne, et, en ce qui concerne la pointe silurienne de Puagne, il la considéra ⁽³⁾ « comme un bombement local de la grande faille, crevé plus tard par l'érosion ».

On voit par cet historique le rôle joué par la pointe silurienne de Puagne dans chacune des interprétations proposées : mais en cela quelle large part est accordée à l'hypothèse ! La solution du problème de la tectonique de cette région était certes de nature à apporter des précisions et des données nouvelles sur l'un des traits principaux de la structure de nos terrains primaires. C'est en effet ce que le jury du concours universitaire pour la période biennale 1925-1927 a compris en mettant la question à l'ordre du jour et en demandant « de nouvelles recherches sur la structure du Silurien dans la pointe de Puagne, et notamment sur la nature du contact entre le Gedinnien et le Silurien ».

La solution que nous en donnons, loin de mettre fin à la discussion sur l'« Anticlinal du Condroz » ne fait au contraire que l'ouvrir davantage. Elle démontre en effet le bien fondé de l'hypothèse d'un charriage dans le Silurien de Sambre et Meuse. Dès lors, le nouveau problème qui se pose est de décrire la tectonique

⁽¹⁾ H. DE DORLODOT. Recherches sur le prolongement occidental du Silurien de Sambre et Meuse, et sur la terminaison orientale de la faille du Midi (*Société Géologique de Belgique*, t. 20, p. M 382).

⁽²⁾ FOURMARIER. La tectonique de l'Ardenne (*Société Géologique de Belgique*, t. 34, p. 46).

FOURMARIER. Les phénomènes de charriage dans le bassin de Sambre et Meuse, et le prolongement du terrain houiller sous la faille du Midi dans le Hainaut (*Société Géologique de Belgique*, t. 40, p. 194).

FOURMARIER. Rapport sur le travail de M. Cambier : Etude sur les failles du bassin houiller belge dans la région de Charleroi (*Société Géologique de Belgique*, t. 43, p. M 160).

⁽³⁾ X. STAINIER. La bande silurienne du Condroz et la faille du Midi! *Société belge de Géologie*, t. 30, p. 63).

du Silurien de la bande de Sambre et Meuse, entre Bouffioulx et Clermont.

Déjà, on peut en pressentir la solution, dans ses grandes lignes, conduit en cela par les conclusions déjà acquises. Mais la question est de plus grande amplitude, et son intérêt ne réside plus seulement dans la connaissance des grandes fractures de refoulement, mais dans la structure intime des parties qu'elles mettent en contact.

C'est ce problème que nous avons essayé de résoudre, du moins dans la partie de la bande silurienne comprise entre Bouffioulx et Fosses. Cette tâche nous a été rendue possible grâce aux découvertes paléontologiques *relativement* nombreuses qui y ont été faites, et par la proximité suffisante, en certains points du moins, des affleurements. Sans doute, le levé géologique de certaines parties de la région est incomplet. Il l'est malgré nous, par la faute de la nature. Aussi c'est en somme l'état de la question d'après l'aspect actuel du sol que nous exposons : peut-être, les points d'interrogation qui se dressent encore, s'effaceront-ils dans l'avenir ?

Le travail se répartit en trois chapitres : dans le premier, nous envisageons le contact du Gedinnien et du Silurien dans la pointe de Puagne ; le second a pour objet la tectonique du Silurien de Puagne. Dans le troisième, nous nous occuperons de la bande silurienne entre Bouffioulx et Fosses. Nous terminerons enfin par un résumé des connaissances acquises et par des conclusions générales sur les plissements qui ont affecté le Silurien.

Nous tenons ici à remercier le Conseil de la Fondation Universitaire du généreux subside qu'il nous a octroyé et qui a permis l'impression de la carte géologique et des planches l'accompagnant.

PREMIÈRE PARTIE

CONTACT ENTRE LE SILURIEN ET LE GEDINNEN DANS LA POINTE DE PUAGNE

Nous nous proposons, dans le présent chapitre, de décrire l'allure du contact du Silurien avec le Gedinnien.

La base du Gedinnien est formée de roches conglomératiques connues sous le nom de poudingue d'Ombret et d'arkose de Dave. L'épaisseur des strates qui la composent est de l'ordre de 3 à 5 m. Aussi cette faible puissance de formations dont le caractère lithologique est si facilement reconnaissable, permet-elle de tracer avec une grande approximation la ligne de contact du Silurien et du Gedinnien.

A. — Bord sud de la pointe silurienne de Puagne

Depuis Chamborgniau jusqu'à la route de Sart-Eustache à Gougny, la base du Gedinnien se poursuit d'une façon continue. Ce fait a été parfaitement démontré par M. le Chanoine H. de Dorlodot ⁽¹⁾. C'est pourquoi nous ne rapporterons pas les observations que nous avons relevées dans cette région à ce sujet. Nous considérerons la partie du contact qui s'étend à l'E. de la route de Sart-Eustache à Gougny.

Le contact du Silurien et du Gedinnien le long de cette route a été décrit par M. le Chanoine de Dorlodot ⁽²⁾. On y observe encore le passage du poudingue d'Ombret et de l'arkose de Dave altérés, suivis de bancs de grauwaacke et de psammite. La direction des couches, mesurée à un banc de grès situé à environ 8 m. au S. du poudingue, est N72°W; leur inclinaison, 60° S. Les schistes siluriens qui s'étendent au N. de ce poudingue sont phylladeux, d'un noir luisant. M. le Chanoine de Dorlodot, qui a observé cet affleurement dans un état meilleur que celui dans lequel il se

⁽¹⁾ H. DE DORLODOT. Recherches sur le prolongement occidental du Silurien de Sambre et Meuse, et sur la terminaison orientale de la faille du Midi (*Annales de la Société Géologique de Belgique*, t. 20).

⁽²⁾ H. DE DORLODOT. Recherches..., p. 296.

trouve actuellement, a pu mesurer à 25 cm. de ce contact la direction de la schistosité. Nous avons trouvé N65°W, inclinaison 70° S. ⁽¹⁾. Ces schistes phylladeux d'ailleurs présentent une allure tranquille ; aussi admettons-nous qu'en cet endroit le contact des deux formations se fait par discordance stratigraphique, et non par faille.

A l'E. de la rivière de Gougnyes, le chemin qui en longe le flanc, montre, au N. de l'usine électrique, des schistes verts, parfois grossiers, des grès verts psammitiques en bancs minces, appartenant au Gedinnien. A l'un de ces bancs, nous avons mesuré N80°W, et une inclinaison de 60° S. On observe au N. des débris d'arkose.

A l'E. de ce chemin, une succession de ravins et de sentiers permet, grâce à de nombreux éboulis, de suivre l'allure du poudingue. Jamais nous n'avons pu y observer le contact de ce dernier avec les schistes siluriens. Mais ces ravins et chemins descendant perpendiculairement à la direction des strates, du Gedinnien vers le Silurien, et l'épaisseur totale du poudingue et de l'arkose étant très faible (3 à 4 m.), nous avons pris, comme point de passage de ces bancs de base, celui qui se trouve le plus en amont où apparaissent leurs débris.

Nous allons observer ces ravins et chemins en partant de l'W. vers l'E.

Le premier fait voir dans son lit, à environ 200 m. en amont de la lisière de la clairière, de gros blocs de poudingue et d'arkose. Le Silurien se compose de schistes noirs, phylladeux, en débris nombreux.

Le sentier qui longe la crête suivante, traversant la propriété Firmez et se rendant vers les étangs du Sart, montre également des blocs d'arkose. En aval, le talus quelque peu encaissé laisse voir sous la terre végétale, des débris de schistes noirs phylladeux.

A l'E. de ce chemin, un ruisseau encaissé découvre d'abord des schistes grossiers, verts et jaunes, et des grès foncés schisteux appartenant au Gedinnien. A la base d'un de ces bancs de grès, nous avons mesuré N.70°W., et une inclinaison de 45° S., laquelle pourrait être légèrement entachée d'erreur, la forte pente du terrain favorisant la flexion des têtes de bancs et diminuant

(1) H. DE DORLÉDOT Recherches..., p. 295.

ainsi le pendage originel. A la suite d'un escarpement de roches gedinniennes, on observe des débris d'arkose, et immédiatement après, des schistes siluriens phylladeux, noirs.

Le chemin qui traverse le bois et aboutit à 100 m. à l'E. de l'étang S. du Sart, montre, dans sa partie supérieure, des schistes siluriens noirs phylladeux. Nous n'y avons pas remarqué de débris de poudingue ni d'arkose ; on y voit seulement, en débris des roches gedinniennes. Mais dans le ravin qui se trouve à peu de distance à l'E., on observe des éboulis d'arkose. Nous avons pris, comme point de passage des bancs de base du Gedinnien, dans ce chemin, le point où cessent d'exister les débris de schiste silurien.

Les ravins suivants (le 4^e et le 5^e à l'E. du ruisseau de Gougnyes) laissent voir des débris d'arkose et de poudingue, dont les derniers, ceux qui ont le plus de chance d'être en place, se trouvent respectivement à 180 et 150 m. au S. du chemin qui court W.N.W.-E.S.E. dans le bois.

La route qui, venant de Fontarcienne, se rend à Rosinbois ne montre aucun débris. Mais dans le ravin immédiatement à l'E., profondément encaissé, on observe des éboulis abondants de poudingue et d'arkose. En amont de ceux-ci, on voit des schistes gréseux verts, des grès psammitiques, et des grès vert foncé gedinniens. A un banc, nous avons mesuré N 50° W ; l'inclinaison est généralement de 80° S., mais peut atteindre la verticale. En aval des débris de poudingue et d'arkose, affleurent dans le lit du ruisseau des schistes compacts, bleuâtres, foncés, à cassure luisante, caractéristique. Les feuillets sont approximativement dirigés N 40° W, et sont verticaux ou à fort pendage S.

A l'E. de ce ravin, les routes ne donnent plus d'indication. Mais le ruisseau qui descend d'Insebois, montre à l'E. de la clairière cultivée, des débris d'arkose. En amont, un banc gedinnien vertical donne la direction N 43° W.

Le bois du Grand Fréchi révèle des restes plus rares du Gedinnien inférieur. Dans sa partie E., la rivière qui borde au S. tout le plateau du Puagne a deux sources. La plus occidentale est encaissée dans les bancs Gedinniens. A l'un d'entre eux, nous avons mesuré N. 68° W., avec une inclinaison de 80° S. En aval, apparaissent, nombreux, des débris d'arkose, suivis, quelques mètres plus

bas, de schistes siluriens, grossiers, noduleux, verdâtre foncé. La direction de leur clivage est N.45°W., vertical.

Plus à l'E., l'observation est difficile. Le sol est plat, sans aucun ravin ; il est recouvert d'une couche épaisse de terre végétale et d'argile. On y voit cependant quelques débris d'arkose. On peut aussi se baser, pour suivre cette dernière, sur la présence d'une argile chargée de grains de quartz, résultant de sa désagrégation. Nous avons ainsi pu longer cette formation jusqu'à une centaine de mètres de la route de Puagne à Devant-les-Bois.

En résumé, l'arkose est continue sur tout le bord S. de la pointe silurienne de Puagne ; en de nombreux endroits apparaît le poudingue d'Ombret en débris. Il est aussi à remarquer que l'allure dessinée par les points de passage du poudingue et de l'arkose, épouse parfaitement celle qui est donnée par les directions des banes de grès gedinniens.

Cette continuité vraiment remarquable nous paraît un argument sérieux pour prétendre que le contact du Gedinnien sur le Silurien tout le long du flanc S. de la crête de Puagne est dû à une simple discordance et non pas à une faille. Il serait en effet extraordinaire qu'un accident si important n'eût pas entamé quelque peu les couches gedinniennes. A cette raison, nous pouvons ajouter, comme argument de fait, l'allure calme des schistes siluriens au contact des banes gedinniens, le long de la route de Sart-Eustache à Gougnyes.

B. — Bord E. de la pointe silurienne de Puagne de Devant-les-Bois à Cocriamont

A l'E. de la route allant de Puagne à Devant-les-Bois, et quelque peu avant sa sortie du bois, s'étend une argile jaune, chargée de grains de quartz, résultant de la désagrégation de l'arkose.

La crête s'étendant à l'E. de la route, limitée à l'E. par le ruisseau de la Basse-aux-Canes, à l'W. par un affluent de ce ruisseau, montre des débris d'arkose relativement nombreux sur son versant W., près des sources de cet affluent. En aval, des débris s'aperçoivent, rares, sur le versant W. Plus loin encore, au sommet du versant, on a retiré d'une excavation des blocs abondants de poudingue et d'arkose. En continuant, on ne voit que de rares débris qui conduisent à un autre essai de

carrière, d'où l'on a extrait de nombreux blocs de poudingue et d'arkose. Cette excavation mène à la Basse-aux-Canes, à quelques mètres en amont de son confluent avec l'affluent précité. Il en résulte que la base du Gedinnien affleure jusqu'en ce point sur le versant W. de la crête. Si on se reporte dans le lit de la Basse-aux-Canes, c'est-à-dire à l'E. de cette crête, on voit affleurer des schistes grossiers et des grès gedinniens dont la direction est $N72^{\circ}W$. à Devant-les-Bois, à peu de distance de l'entrée du ruisseau dans le bois ; en aval, cette direction s'incurve vers le N. et devient $N55^{\circ}W$. Les strates sont verticales et souvent ont un fort pendage S.

Les débris de poudingue et d'arkose que l'on trouve dans le lit de la Basse-aux-Canes sont en place, ou à peu de chose près. A 1 m. de distance de ces débris de poudingue, on voit, sur la berge, des schistes fossilifères siluriens. Ils montrent une schistosité régulière, tranquille. Le clivage est dirigé $N65^{\circ}W$. et est vertical ou à fort pendage S. En descendant le ruisseau à partir du confluent, on observe sur le versant W. de la vallée des schistes siluriens, sur le versant E. des grès gedinniens, de sorte que le poudingue doit se trouver dans le fond de la vallée. La direction de cette dernière, qui est donc celle du poudingue en cet endroit, est $N45^{\circ}W$., ce qui concorde bien avec l'allure précédente.

En aval, le poudingue réapparaît au bas du flanc E. de la vallée, que la ligne des débris remonte obliquement. Celle-ci s'incurve, devient N.S., s'infléchit vers l'E. et prend une direction $N50^{\circ}$ à $60^{\circ}E$. Elle passe à peu de distance au N. du point où le sentier qui va à travers bois de la Gazelle à Devant-les-Bois, se bifurque. En la suivant, on arrive ainsi sur le flanc W d'une vallée naissante, où, à un coude du ruisseau, on trouve le poudingue en débris nombreux. La ligne des débris s'incurve, redevient NNW, laissant ce ruisseau à l'E. Le poudingue traverse ensuite ce ruisseau, dans le lit duquel on en voit de nombreux débris (Ce ruisseau n'est pas marqué sur la carte topographique au 20.000^e). Ce dernier point se trouve à 800 m. environ $N72^{\circ}E$. du croisement de chemins de Puagne. Le poudingue passe sur la rive droite, en remonte le flanc, et arrive dans le ravin qui, au hameau de la Gazelle, se jette dans la Basse-aux-Canes.

A cet endroit, on peut voir parfaitement le contact du Gedin-

nien avec le Silurien. Le poudingue est constitué à la base, par un banc de 25 cm., surmonté d'une faible épaisseur d'arkose, qu'on peut évaluer à 2 à 3 m. environ.

La base de ce banc est constituée d'éléments noirs anguleux et de quartz blanc relativement gros ⁽¹⁾; l'épaisseur de cette partie est de 15 cm.; en montant dans le banc, les éléments deviennent de plus en plus fins, d'environ 2 à 3 mm. de diamètre, constitués presque entièrement de quartz. Ce banc est orienté N85°W, et a une inclinaison de 85°S: il est donc renversé: Les schistes siluriens sont brunâtres, à feuillets onduleux, de couleur verte dans la cassure. Leur aspect est celui d'un schiste qui a flué. A 1 m. du contact, nous avons vu du schiste compact tout à fait normal. Le schiste silurien s'applique contre le banc de poudingue. La direction des feuillets est N.85°W; leur inclinaison est 85°S. Il y a donc parfaite concordance entre l'allure des bancs de poudingue et celle de la schistosité du Silurien. En amont de ce point, le ruisseau montre d'abondants débris de grès et de schistes gréseux gedinniens. Il suffit d'ailleurs de se reporter dans le chemin qui longe le ruisseau, pour constater en place les roches gedinniennes.

La ligne des débris prend dès lors une direction sensiblement E-W, monte sur le flanc N. du ruisseau de la Gazelle, longe ensuite le flanc E. de la Basse-aux-Canes, d'abord à quelque distance sur le plateau, s'en rapprochant, et descendant ensuite ce coteau, très obliquement, en se dirigeant vers le hameau de Fontarcienne.

A Fontarcienne, derrière la métairie qui se trouve près du ruisseau, apparaissent les roches gedinniennes orientées N50°W, avec une pente de 26° au N-E. Elles se retrouvent en escarpement derrière l'autre maison de Fontarcienne. On les rencontre d'ailleurs en débris tout le long de la rive E. jusqu'à une distance d'environ 220 m. en amont d'un petit pont jeté sur la rivière. Sur l'autre rive, on remarque des schistes verdâtres siluriens. Il en résulte que le poudingue se trouve dans la vallée. On le voit repasser à 220 m. en amont du petit pont, sur la rive E. L'allure du poudingue, qui est celle de la vallée, concorde bien avec la précédente.

(1) F. KAISIN. Les caractères lithologiques de l'arkose de Dave. (*Société Belge de Géologie*, t. 22, p. 288).

Sur la rive E, le poudingue décrit une ondulation ; après s'être élevés sur le flanc, ses débris réapparaissent à peu près au niveau du ruisseau, 20 m. en aval du petit pont précité. En ce point, on voit le flanc formé de grès schisteux et des schistes grossiers gedinniens. Leur direction est N50°E, leur inclinaison, 60°SE.

A partir de ce dernier point, le poudingue monte régulièrement sur le flanc E, traverse un ravin latéral qui descend du plateau ; en haut de ce ravin un banc gedinnien, près d'un réservoir à eau donne une direction de N65°E, et une inclinaison de 50° au SSE.

Le poudingue continue à gravir le flanc de la vallée et atteint le bord du plateau. On le voit d'ailleurs, depuis le petit pont, en débris, entre des affleurements rapprochés de schistes siluriens et de roches gedinniennes. Sur le plateau, le poudingue décrit une ondulation, mise en évidence par la formation d'un ravin taillé dans les roches siluriennes, moins résistantes à l'érosion que les roches gedinniennes. Au N. de celui-ci, une excavation a été creusée dans les grès gedinniens ; c'est vraisemblablement là que MM. de Dorlodot et Malaise ont observé un point de discordance du Gedinnien sur le Silurien ⁽¹⁾.

Au delà de ce ravin, on peut suivre au sommet du versant les débris de poudingue et d'arkose.

A environ 400 m. au S.-W. de Cocriamont, on perd toute trace de l'existence de ces roches. A Cocriamont même, deux ravins descendent du plateau, l'un dans le bois, l'autre à l'W. de la route qui va de Cocriamont à Fontarcienne. Le premier laisse voir, au sommet, des schistes gréseux verts gedinniens ; les schistes siluriens doivent affleurer environ à mi-côte, ainsi qu'on peut s'en rendre compte par l'observation du chemin creux un peu plus à l'E ; il en résulte que le poudingue et l'arkose, s'ils existaient, auraient été entaillés et se montreraient en débris dans le lit du ruisseau. L'observation du ravin suivant conduit à des constatations identiques.

De même la route qui va de Cocriamont à Fontarcienne, montre, en escaladant le flanc du plateau, des schistes siluriens jusqu'à peu près au sommet de ce flanc, la partie supérieure étant occupée par des schistes et grès gedinniens. Mais la distance entre l'affleu-

(1) H. DE DORLODOT ET MALAISE. Nouvelles observations relatives à la discordance du poudingue d'Ombret sur le Silurien (*Société Géologique de Belgique*, t. 51, p. B 96).

rement de Gedinnien et un poteau électrique qui a mis au jour des schistes siluriens est trop petite pour faire passer de quelque façon que ce soit les 3,50 m. de poudingue et d'arkose, épaisseur existant à Vitrival, dans la tranchée W du chemin de fer vicinal, à environ 1700 m. à l'E de Cocriamont. On ne trouve d'ailleurs dans ce chemin ni dans les champs qui s'étendent plus à l'E, aucun débris de poudingue ni d'arkose, alors qu'on y trouve des éboulis de roches siluriennes et gedinniennes. Il est donc très probable qu'une faille est venue ronger le Gedinnien inférieur.

En résumé, depuis Devant-les-Bois, jusqu'en un point situé à 400 m. au S-W de Cocriamont, l'arkose gedinnienne est présente : le poudingue d'Ombret manque en débris, seulement, à la partie extrême de la pointe de Puagne. Cette absence est facilement explicable. D'abord, il est à noter que le poudingue d'Ombret (dont l'épaisseur est de 15 cm. à Vitrival, à la Gazelle et le long de la route de Sart-Eustache à Gougnies) est très réduit. L'arkose a un développement de 3 à 4 m. Aussi, n'y a-t-il rien d'étonnant, lorsqu'on rencontre de rares débris d'arkose, de ne pas retrouver de débris du poudingue d'Ombret. Ensuite, si le manque de débris de poudingue et d'arkose est un argument en faveur de l'inexistence de ces couches lorsque l'on constate la présence de roches supérieures (à Cocriamont, par exemple), il n'en est pas de même lorsque celles-ci sont absentes. En effet, au S-E de Puagne, deux essais de carrière faits dans les bancs conglomératiques de base, révèlent l'existence de ceux-ci, alors que la rareté des débris d'arkose, visibles sur la distance qui sépare ces deux excavations, peut faire croire à une diminution de l'épaisseur d'arkose ou tout au moins à l'absence du poudingue d'Ombret.

C. — Conclusions

1. La pointe silurienne de Puagne est bordée sur ses deux flancs par la base du Gedinnien, c'est-à-dire par le poudingue d'Ombret et l'arkose de Dave. Ce n'est qu'aux environs de Cocriamont que l'absence superficielle de ces bancs pourrait être l'indice du passage d'une faille.

2. Aux endroits où le contact est visible, le long de la route de Sart-Eustache à Gougnies, au hameau de la Gazelle, la discordance est normale. A ces points nous pouvons adjoindre égale-

ment celui qui est situé à 1 km. au S-E du croisement de chemins de Puagne, au confluent de la Basse-aux-Canes et de son affluent de gauche ; les couches siluriennes s'y montrent, à 1 m. de distance du poudingue, avec une allure tranquille. Il est à remarquer qu'en ces points la stratification des bancs de base du Gedinnien et la schistosité des couches siluriennes qui leur sont contigües, est parallèle, ce qui montre la concordance des efforts qui ont affecté ces bancs de base et ces schistes siluriens.

En conclusion, si le Silurien de la pointe de Puagne a été déplacé par rapport au Gedinnien qui l'entoure, ce n'est pas dû à l'intervention d'une faille de charriage, en relation avec le charriage du Condroz, mais bien au glissement des schistes siluriens, parallèlement aux bancs de poudingue gedinnien, glissement attribuable à leur plasticité relativement plus grande.

DEUXIÈME PARTIE

STRATIGRAPHIE ET TECTONIQUE DE LA POINTE SILURIENNE DE PUAGNE

Dans le chapitre précédent, nous avons montré qu'au bord S. de la pointe de Puagne, le contact du Gedinnien et du Silurien se fait, non pas par faille comme le pensait Gosselet, mais par simple discordance stratigraphique. De même, à son bord N, on constate la présence du poudingue de base gedinnien, ce qui fait repousser tout contact par faille entre les deux mêmes formations.

Nous avons dit précédemment que M. le Chanoine de Dorlodot avait émis l'hypothèse de la terminaison de la faille du Midi dans le Silurien de la pointe de Puagne, ce qui, somme toute, est une variante de l'hypothèse de Gosselet.

Ceci nous incite par conséquent à examiner la tectonique du Silurien de Puagne.

Celle-ci serait peut-être un problème difficilement soluble, s'il n'était facilité par la présence de formations lithologiques différentes, constituant des repères.

En effet, la nature généralement schisteuse des strates qui la composent est la raison pour laquelle la stratification s'oblitére

au profit de la schistosité ; de sorte que l'allure des couches ne peut être déterminée en chaque point. Ensuite, si l'on met à part les calcschistes qui forment un horizon lithologique facilement reconnaissable, les autres formations, essentiellement schisteuses, ne contiennent de fossiles qu'exceptionnellement, ce qui, joint au mauvais état et à la rareté de coupes continues, rend pénible la construction de l'échelle stratigraphique.

Ce chapitre débutera par la stratigraphie du Silurien de Puagne ; de cette façon, la partie tectonique sera débarrassée de toute description de roche, qui pourrait rendre notre exposé diffus.

A. — Stratigraphie du Silurien de la pointe de Puagne

Dans l'établissement de l'échelle stratigraphique, nous avons pris comme base deux coupes :

l'une donnée par le ravin de la Gazelle et la partie du ruisseau de la Basse-aux-Canes au S de ce hameau ; la succession trouvée a été vérifiée ensuite en plusieurs points à l'W ;

l'autre, donnée par le chemin qui, à travers bois, se rend de Puagne à Rosinbois.

Cette succession établie, l'ordre chronologique de ces formations nous a été fourni par la présence de gîtes fossilifères.

Nous donnerons la succession des strates à partir de la plus ancienne.

1. La formation inférieure est constituée de schistes noirs, phylladeux, à cassure tantôt mate, tantôt brillante. Ils sont semblables à ceux que l'on trouve à Sart-Bernard et à Huy, et que caractérise la faune de l'Arenig. Nous les rangeons dans cette assise, ainsi que l'avait d'ailleurs fait aussi Malaise.

2. a) A ces schistes succèdent des schistes gréseux, noirs ou bleu foncé, avec de nombreuses traînées de rouille sur les feuillets.

b) Puis apparaît un horizon lithologique facilement reconnaissable : ce sont des schistes phylladeux vert-jaunâtre dans la cassure, et y montrant de petites taches noires, vert sombre, circulaires ou ovales, de 2 à 3 mm. de diamètre, parfois plus grandes. La surface des feuillets porte ces mêmes taches. Celles-ci résultent de sections faites dans des globules noirs. Ce ne sont pas des altérations, parce que ces taches sont à contours nets, et criblent la

roche uniformément. Nous leur donnerons le nom de *schistes tachetés*. Il ne faudra pas les confondre avec les schistes mouchetés ; nous montrerons plus loin la différence qui les sépare.

c) A ceux-ci font suite des schistes gréseux, psammitiques, parfois avec bancs de grès minces, zonaires ou non, des schistes compacts qui montrent une cassure bleu foncé, brillante, caractéristique.

La succession de ces formations peut être observée, mais à rebours, le long du chemin qui quitte Rosinbois vers le NNE, la formation c étant visible dans le ravin qui le borde à l'W.

d) A la partie supérieure de ces schistes bleus, se trouve un petit banc schisteux renfermant des globules limoniteux nombreux. L'épaisseur de ce banc est faible ; mais l'ayant souvent rencontré, il nous paraît un indice précieux, et particulièrement dans la pointe de Puagne.

Nous avons groupé dans notre carte toutes ces formations, guidé uniquement par leur aspect lithologique. Au point de vue paléontologique, il est possible qu'il faille les rapporter en tout ou en partie au Llandeilo. L'absence de fossiles ne permet pas de trancher la question. Il nous semble qu'il soit juste de rattacher à cette assise tout au moins les termes qualifiés 2c et 2d. En effet, ces schistes sont tout à fait semblables à ceux qui furent trouvés à Vitriaval-Bruyère, où l'on a découvert la faune du Llandeilo, et, comme ces derniers, sont immédiatement inférieurs à un horizon de caleschistes.

3. a) A cette formation schisto-gréseuse, fait suite un horizon de caleschistes, se débitant en plaques plus ou moins grandes, souvent altérées sur les bords, le centre seulement montrant la nature calcaire. L'aspect lithologique est identique à celui des caleschistes rencontrés à Sart-Eustache dans les ravins du bois de Presles, et dans la tranchée du chemin de fer vicinal le long de la route de Sart à Fosses. Ces caleschistes d'ailleurs renferment :

Trinucleus seticornis, Hisinger

Orthis calligramma, Dalman.

Orthis vespertilio, Sowerby,

Orthis actoniae, Sowerby.

Orthis porcata, M'Coy.

Leptaena rhomboïdalis, Wilekens.

Crinoïdes.

Cette faune rattache ces couches au Caradoc.

b) Vient ensuite une formation schisteuse caractéristique ; les schistes mouchetés, dénomination donnée par Lassine à des schistes compacts, verts dans la cassure et y montrant des taches le plus souvent noires, fusiformes, elliptiques. Si l'on examine le plan de ces feuillettes de schiste, on y voit des traînées noires, souvent longues, dont la largeur correspond à la plus grande dimension de la tache dans la cassure. L'épaisseur en est faible, 1 à 2 mm., et correspond à la plus petite dimension des taches.

Ces caractères les distinguent nettement des schistes tachetés (2c). Cet horizon est peu représenté dans la pointe de Puagne.

Malaise et Lassine ont rattaché ces schistes mouchetés au Caradoc supérieur.

Dans notre carte, nous avons réuni ces deux formations.

4) a) On trouve ensuite des schistes gréseux noirs présentant des zones ferrugineuses. Nous n'avons aucun indice paléontologique sur leur âge réel ; nous les avons cependant placés dans un autre groupe de formations, parce qu'ils présentent des caractères lithologiques les rapprochant des couches qu'ils précèdent et dans lesquelles nous avons trouvé un gîte de graptolites.

b) Ces couches sont des schistes compacts, noirs, à cassure assez brillante. Elles n'ont été observées qu'à l'endroit du gîte fossilifère.

Celui-ci se trouve dans le ravin qui se jette, au hameau de la Gazelle, dans le ruisseau de la Basse-aux-Canes. Il est situé à une trentaine de mètres en aval du petit pont sur lequel passelè sentier qui mène à travers bois de la Gazelle à Devant-les-Bois. Comme ce gîte est inconnu, nous en donnons les graptolites trouvés (1) :

Monograptus regularis Törnquist.

Monograptus lobiferus, M'Coy.

Monograptus communis, variété *rostratus*, Elles et Wood.

Monograptus convolutus, Hisinger.

Climacograptus scalaris, Hisinger.

Orthograptus bellulus, Törnquist ?

Il appartient donc à la zone à *Monograptus convolutus* d'Angleterre, c'est-à-dire au Llandovery moyen.

c) On trouve ensuite en amont du pont précité, un poudingue miliaire, formé de grains de quartz, schistes gréseux foncés, schistes

(1) P. MICHOT. Sur un gîte à graptolites du Silurien (*Société Géologique de Belgique*, t. 50, p. 184).

verts, phtanites, parcelles ferrugineuses, englobés dans un ciment schisteux. Ce poudingue surmonte normalement les couches précédentes.

Comme il est très proche du gîte à graptolites, nous le supposons d'âge Llandovery.

d) Enfin, viennent des schistes verdâtres, satinés, rarement gréseux, parfois phylladeux. Il est impossible, faute de fossile, de déterminer leur âge avec précision ; dans la partie de notre carte qui se rapporte à la pointe de Puagne, nous les avons rattachés au Llandovery.

La succession des couches du Silurien de Puagne, telle que nous l'exposons en nous basant sur les caractères lithologiques, a été vérifiée chaque fois que plusieurs de ses termes se suivaient d'une façon continue. La présence, parmi eux, de deux horizons fossilifères, l'un de Caradoc, l'autre du Llandovery, a permis de déterminer leur ordre stratigraphique.

B. — Tectonique du Silurien de la pointe de Puagne

Nous allons prendre comme point de départ la coupe qui nous est donnée par l'observation des flancs de la vallée de la Basse-aux-Canes, en partant du N du hameau de la Gazelle, et en nous dirigeant vers l'amont. Nous ferons ensuite une série de coupes à l'W, qui nous permettront d'observer ce que deviennent, dans cette direction, les éléments de la coupe initiale.

Coupe de la Basse-aux-Canes (coupe 1). — A 450 m. environ au N du croisement de chemins de Puagne, sur le flanc E. de la Basse-aux-Canes, à mi-côte, on voit un affleurement du poudingue à éléments fins (4c) ⁽¹⁾ suivi, quelques mètres plus au S, de schistes phylladeux noirs. Sa direction est N65°W, avec une inclinaison de 65°NNE, celle-ci pouvant être altérée par suite de la pente abrupte du flanc.

Le promontoire qui se trouve au S, montre à sa base des calcschistes fossilifères ; sur le versant on voit des schistes gréseux ferrugineux bleus (4a). La stratification est N58°W, avec une inclinaison de 80°NNE.

Cet ensemble de schistes gréseux et calcschistes fossilifères s'aper-

(¹) Les notations (4c), (4a) etc... se rapportent à celles qui sont indiquées dans la partie stratigraphique.

çoit sur tout le flanc E de la Basse-aux-Canes, depuis ce dernier point jusqu'aux maisons de la Gazelle.

Cette coupe se retrouve plus condensée dans le ravin, qui, à la Gazelle, se jette dans la Basse-aux-Canes.

On rencontre en effet d'amont en aval :

- a) poudingue d'Ombret et arkose N85°W, inclinaison 85°S.
- b) Schistes siluriens verdâtres : Silurien supérieur. Suit un espace sans roches visibles.
- c) Poudingue (4c) situé quelques mètres en amont du pont.
- d) Schistes phylladeux noirs et verts, visibles parfaitement dans le ruisseau qui se jette dans le ravin en amont du pont.
- e) Schiste compact bleu avec gîte à *Monograptus* (4b). Le plan de stratification, donné par les graptolites, a même direction que la schistosité : N70°W ; tandis que le clivage est vertical, la stratification pend au N de 80°.
- f) Schistes zonaires, ferrugineux, visibles surtout sur le flanc droit du ravin.
- g) Calcschistes. Ils constituent la crête située à l'angle S-E formé par le ravin et la Basse-aux-Canes.

En remontant la rivière, le long du flanc E, on observe des affleurements et des débris de calcschistes fossilifères, et ce, jusqu'à environ 100 m. au N. de l'endroit où la rivière passe du flanc E de la vallée sur le flanc W. Plus en amont, le versant ne montre plus que de nombreux débris de schistes ferrugineux et gréseux. Ceux-ci correspondent aux schistes gréseux bleus (2c), visibles sur le flanc W de la vallée, où, grâce à un petit banc plus gréseux, nous avons pu mesurer N65°W, vertical. Ces schistes gréseux passent dans le petit chemin qui, de la Gazelle, monte sur le plateau de Puagne. Dans ce chemin, on peut voir les schistes à globules limoniteux (2d).

En continuant à remonter la Basse-aux-Canes, en suivant son flanc E, on trouve à 30 m. au S. du point où le ruisseau passe d'un flanc à l'autre, des calcschistes fossilifères (3a). Il nous semble bien qu'ils soient orientés N75°W, avec une inclinaison de 80°S. Ils se remarquent en débris nombreux et en affleurements dans le lit du ruisseau et sur le flanc.

Au delà d'un petit ravin sur la rive E, on trouve les mêmes calcschistes, puis des schistes grossiers ; on y voit le banc à glo-

bules limoniteux (2d) suivi de schistes gréseux bleus (2c). A un banc de ces calcschistes, nous avons pris N57°W, vertical.

Nous attribuons cette répétition des calcschistes à un anticlinal dans les schistes (2c); et cette répétition des schistes (2c), à un synclinal dans les calcschistes (3a). Nous allons encore mettre en évidence cette disposition par la suite de la coupe.

Au delà de l'endroit où la rivière sort du bois, on trouve sur le flanc E. des débris de schistes gréseux (2c) et de schistes à globules limoniteux (2d), puis des calcschistes (3a) dans le lit de la rivière.

Cette disposition de schistes gréseux (2c) encadrés successivement par des schistes à globules limoniteux (2d) et des calcschistes (3a) met hors de doute la présence d'un anticlinal dont le noyau est formé par les schistes gréseux (2c).

Au delà, le flanc E. montre des affleurements de calcschistes, tandis que l'autre flanc présente, aux endroits où il est bordé par la rivière, des schistes ferrugineux et des schistes gréseux (2c). Un peu en aval du point où la Basse-aux-Canes reçoit son premier affluent, nous avons mesuré à un banc de grès N45°W, vertical.

Le ruisseau change de flanc; il se trouve au pied du flanc E, où s'aperçoivent les calcschistes fossilifères (3a) suivis par le poudingue gedinnien. La Basse-aux-Canes coule ensuite dans le Gedinnien.

Cette dernière bande calcaire (la 3^e) étant bordée en aval et en amont par les mêmes schistes siliceux et ferrugineux (2c), il est logique d'attribuer cette disposition à un synclinal dans les calcschistes.

En amont de son embouchure, l'affluent de la Basse-aux-Canes est bordé d'éboulis de schistes gréseux (2). Nous n'y avons pas vu de débris de calcschistes.

Cette coupe est donc constituée par une série d'anticlinaux et de synclinaux; le centre de ces derniers est formé de calcschistes. Le bord S de ces synclinaux est vertical; au bord N du 1^{er} synclinal de calcschistes, nous avons mesuré 80°S. Si les inclinaisons trouvées au bord N et au bord S de ce synclinal sont la généralité pour chacun de ses flancs, il résulte que ce synclinal est déversé légèrement vers le N. L'aspect du bord S du 2^e synclinal est identique au 1^{er}, nous admettons que lui aussi, est légèrement déversé vers le N. Il en est donc de même des anticlinaux intermédiaires.

Voyons maintenant ce que deviennent à l'W, les éléments de

cette coupe (voir coupe 2). Le long du chemin du Sart à Puagne, à 700 m. avant d'arriver au croisement de chemins de Puagne, on trouve dans le talus la succession suivante, du N au S :

- a) Poudingue 4c.
- b) après un intervalle, schistes gréseux à zones ferrugineuses, 4a.
- c) Après un intervalle, schistes fossilifères, qui sont l'altération de calcschistes (3a).

C'est donc la même succession qu'au ravin de la Gazelle ; elle se trouve dans le prolongement de la 1^{re} bande calcaire.

Dans les champs à l'W. de la route, on observe des débris de calcschistes, se rapportant à cette 1^{re} bande calcaire ; on trouve ensuite vers le S des débris de grès et de schistes gréseux ferrugineux (2c). Ces derniers se voient d'ailleurs en affleurement devant l'unique café de Puagne, sur le bord de la grand'route. Ils se remarquent aussi en affleurement sur le talus et dans la route qui quitte vers l'W, le croisement de Puagne ; au bas de cette route, on aperçoit des débris de schistes phylladeux (1). Après avoir traversé la rivière, on arrive à un chemin qui, à travers bois, conduit à Rosinbois ; on y rencontre du N au S :

- a) Schistes phylladeux, noirs, brillants (1) visibles surtout dans le talus un peu à l'W.
- b) Schistes gréseux avec traînées de rouille (2a).
- c) Schistes phylladeux noirs (1).
- d) Schistes gréseux avec traînées de rouille (2a). Schistosité N50°W, vertical.
- e) Schistes tachetés (2b).
- f) Après un intervalle, et dans le ruisseau, schistes gréseux bleus (2c).
- g) Poudingue gedinnien.

Cette coupe indique l'existence de plis ; elle est ensuite caractérisée par l'absence de la 2^e et de la 3^e bande calcaire de la coupe de la Basse-aux-Canes, et la présence de termes qui leur sont inférieurs. Que sont dès lors devenus les deux synclinaux de calcschistes observés dans la Basse-aux-Canes.

Deux hypothèses sont possibles :

a) Une faille recoupe ces plis, amenant dans leur prolongement des schistes 1 et 2.

b) Il y a un ennoyage des plis vers l'E.

La première hypothèse n'a pas d'argument à son appui. Au

contraire, le levé montre que la première bande calcaire de la Gazelle se poursuit d'une façon ininterrompue à partir de ce hameau vers l'W. Pour les besoins de la cause, on devrait admettre que cette faille transversale, affectant seulement la deuxième et la troisième bande calcaire, se perd avant d'atteindre la première.

La deuxième hypothèse est de beaucoup la plus probable. En effet, un banc du bord N du premier synclinal de calcschistes nous donne une direction N75°W; un banc du bord S, N57°W; à condition que ces directions ne soient pas locales, elles dénotent un ennoyage vers l'E. C'est ce que vérifieront les observations suivantes.

Si, au croisement de chemins qui se trouve à la hauteur de Fontarcienne, nous quittons la route du Sart à Puagne, et prenons le chemin qui, au S-W, descend vers la Chapelle Saint-Hubert, on rencontre du N au S (coupe 3) :

- a) Calcschistes fossilifères (3a), en débris dans les champs.
- b) Schistes bleus, gréseux (2c).

Ces deux termes appartiennent à la première bande calcaire et à la bande de schistes gréseux (2c) qui la borde au S.

- c) Après intervalle, schistes tachetés (2b).
- d) Schistes bleus, gréseux, compacts (2c).

Il existe donc un anticlinal dont le noyau est formé par les schistes 2b. Le bois à l'E. de ce chemin montre des débris de schistes gréseux (2). La coupe précédente peut être complétée après un intervalle, par des schistes (1) trouvés dans le lit du ruisseau, sur le flanc S, au lieu dit « l'Etang ». Ces schistes (1) se relient à ceux qui sont notés a dans la coupe du chemin vers Rosinbois (page 55).

A l'W de ce dernier, une route quitte la place du Sart vers le S-W; on rencontre à partir de la lisière du bois, du N au S (coupe 3) :

- a) Schistes verdâtres satinés, du Silurien supérieur.
- b) Schistes noirs gréseux avec traces de rouille (4a)
- c) Schistes mouchetés et schistes verts compacts (à 170 m. de la lisière) (3b).
- d) Calcschistes (3a).

Cette série vient donc continuer la première bande calcaire.

Après avoir passé la rivière, le chemin, après un crochet, escalade le versant S. et montre du N. au S. (coupe 3) :

- a) Schistes tachetés (2b).
- b) Schistes bleus, ferrugineux, rouillés. Le mauvais état de l'affleurement ne permet pas de les identifier nettement. Il se pourrait qu'ils soient 2a.
- c) Le chemin devient moins encaissé, mais montre sous la terre végétale des débris de schistes phylladeux (1); le chemin étant ensuite au niveau du sol, les affleurements sont rares; néanmoins, à certains endroits privilégiés, on trouve des schistes phylladeux noirs en place (1). Ces mêmes schistes phylladeux s'aperçoivent encore en talus, sur une longueur de 140 m., avant d'arriver au Gedinnien. Il est logique de relier les schistes (1) situés au bas de ce chemin, avec ceux trouvés au lieu dit « l'Etang ».

Dès lors, cette coupe forme la partie manquante de la coupe (page 56) de la chapelle Saint-Hubert, mettant ainsi en évidence l'existence d'un synclinal succédant à l'anticlinal démontré par la coupe (de la page 56).

C'est ce que montrent ces deux coupes, mises en regard, celle de la chapelle Saint-Hubert étant mise à droite.

- a) Calcschistes 3a.
- : b) Schistes gréseux 2c.
- : c) Schistes tachetés 2b
- : d) Schistes gréseux 2c.

e) Schistes tachetés 2b.

f) Schistes ferrugineux 2a :

g) Schistes phylladeux 1 : g) Schistes phylladeux 1

La dernière coupe montre l'importance qu'a acquis le développement des schistes phylladeux 1, ce qui confirme l'ennoyage des plis vers l'E.

Plus à l'W, la vallée qui avait une direction E S E - W N W, devient N. S., établissant la communication entre deux étangs.

La tranchée qui borde cette partie N S montre, du N au S, à partir d'un pont jeté sur cette tranchée, et situé environ à 125 m. N de la sortie de la propriété Dorgeot (coupe 3) :

- a) Schistes verts, satinés, avec stries de glissement et surfaces polies : Silurien supérieur.
- b) Psammites en minces feuillets. N70°W; inclinaison 70°S.
- c) Calcaire compact bleu, schiste moucheté, broyé et contourné (3a, 3b) suivi d'une zone broyée et gréseuse.

- d) Banc de grès bleu psammitique, et zone gréseuse broyée.
- e) Schistes gréseux noirs, avec traînées de rouille (4a).
- f) Schistes mouchetés et schistes fossilifères (3b).
- g) Calcschistes (3a).

La direction des couches est N.70°W.; inclinaison 70°S.

Les termes, *e*, *f*, *g*, de cette série viennent se placer dans le prolongement de la première bande calcaire.

On constate dans cette coupe l'absence du poudingue miliaire 4c, ainsi que des schistes phylladeux satinés, verts et noirs, qui lui sont immédiatement inférieurs. On remarque en outre la présence d'un paquet de schistes mouchetés et de calcaire, (à la lettre c), qui forme un petit lambeau de poussée. Ces deux faits, joints à la présence de surfaces polies et de stries de glissement, mettent en évidence la présence d'une faille, située en cette coupe, au N. de la bande Caradoc.

Si, en quittant la propriété Dorgeot, on prend le chemin qui longe l'étang à l'W., et monte ensuite dans le bois, on voit, du N. au S. :

a) Schistes noirs gréseux; ils appartiennent certainement à l'étage 2, mais le mauvais état de l'affleurement ne permet pas de les dénommer nettement.

b) Ces schistes gréseux passent à des schistes phylladeux noirs (1).

A un banc un peu plus gréseux, situé parmi ces schistes phylladeux, nous avons mesuré : N70°W; inclinaison 70°N; peut-être cette inclinaison n'est-elle que locale, ce qui est vraisemblable, les pendages dans le bas de la tranchée se faisant tous au S.

Cette bande de schistes phylladeux doit être réunie à celle de schistes (1) trouvés au lieu dit « l'Etang » (p. 57).

Le chemin traversant le verger, et pénétrant de nouveau dans le bois, montre ces mêmes schistes phylladeux noirs (1).

L'on voit encore ici l'importance prise par le développement de ces schistes phylladeux, ce qui s'explique parfaitement par la surélévation des plis vers l'W.

A l'W de la partie de la rivière qui joint les deux étangs, on ne trouve dans les champs que des débris de schistes gréseux 2. Toute trace de calcschiste, si facilement reconnaissable, même en altération, est introuvable.

Au contraire, les schistes phylladeux 1 sont constants au N de la discordance. Ils sont visibles le long de la route qui va de

Gougnies au Sart, dans le talus du chemin qui part de cette route vers le WNW. Ils s'aperçoivent aussi dans les deux ruisselets qui forment le Ruisseau de Presle ; dans le Boix de Châtelet, on les voit dans le ruisseau de la Fontaine des Larrons. Il en résulte qu'il existe au N de la discordance, une bande de schistes phylladeux (1). Au N de celle-ci, aucune trace de calcschiste n'existe. Nous n'y avons jamais observé que des roches à rapporter au Silurien supérieur : sur les bords du talus de la route du Sart à Gougnies, le long du chemin du Sart aux Binches, le long du talus des Binches à la Figotterie. On n'y trouve que des débris ou de mauvais affleurements, d'ailleurs rares, rendant impossible toute conception tectonique de cette région. Mais l'absence des termes (2) et (3) de l'échelle stratigraphique nous révèle l'existence d'une faille, interrompant vers l'W la bande calcaire de la Gazelle et les plis dans les schistes gréseux (2). Peut-être, entame-t-elle également une partie des schistes phylladeux (1).

Conclusions. — La pointe silurienne de Puagne est constituée de plis serrés, à flancs très redressés, légèrement déversés vers le N, formés dans les couches du Silurien inférieur ; ces plis s'annoient vers l'E., et ont une direction d'environ N70°W. Vers l'W, une faille recoupe ces plis, mettant en contact le Silurien inférieur (1) avec le Silurien supérieur.

Nous avons montré qu'à l'extrémité orientale de la pointe de Puagne, il n'existe pas de faille au contact du Silurien et du Gedinien. D'autre part, l'hypothèse d'une faille dans le Silurien, à quelque distance du Gedinien, n'a aucune preuve à son appui.

Nous admettons que les couches du Silurien viennent buter contre le Gedinien par discordance. Celle-ci en outre est mise en évidence par le manque de concordance entre les plis du Silurien et ceux du Gedinien. La pointe de Puagne révèle donc des plissements d'âge calédonien qui, vraisemblablement, se sont accentués lors de la poussée hercynienne.

Il se pourrait cependant que des failles existassent dans la pointe de Puagne, amenant la répétition des mêmes couches. On observe en effet, dans le bois du Grand Fréchi, à 100 m. environ en aval du confluent des deux ruisseaux orientaux qui donnent naissance à la rivière bordant au S le plateau de Puagne, une galerie creusée pour la recherche de minerais. On voit au début une zone broyée qui pourrait correspondre au passage d'une faille.

Si celle-ci est réelle, son rejet stratigraphique ne peut être considérable.

La partie N de la pointe de Puagne est un plateau uniforme, le Criptia, où l'observation est impossible. A l'E du Criptia, la Basse-aux-Canes présente en amont de Fontarcienne des schistes compacts verdâtres du Silurien supérieur; ceux-ci s'observent encore sur le flanc E de la Basse-aux-Canes, en aval du petit pont qui se trouve à mi-chemin entre Fontarcienne et Cocriamont. Ils n'ont pas un aspect normal : ils offrent des allures contournées, des surfaces polies; ils donnent l'impression de schistes qui ont flué. La schistosité est E.W à N80°E; elle est verticale ou à fort pendage S. L'allure tourmentée de ces schistes peut très bien s'expliquer par la proximité du Gedinnien : en effet, les plissements calédoniens ont été plus ou moins remaniés par le plissement hereynien, ce qui n'a pu évidemment se produire sans quelques froissements le long de la surface de discordance.

A mi-chemin entre le Criptia et Sart-Eustache, là où la route se bifurque, on peut voir un complexe schisto-gréseux de Silurien supérieur. La direction des bancs est N70°E; le pendage, vertical.

Dans le village de Sart-Eustache, un affleurement apporte quelque éclaircissement à la tectonique du plateau de Puagne. Le long de la route qui mène à Gougnyes, le talus N-W en aval du cimetière, montre un pli anticlinal, presque isoclinal, dont l'axe est dirigé N76°E. Il est légèrement déversé vers le N. L'allure des couches et des plis est donc différente, dans cette partie, de celle des plis de la partie méridionale. Il en résulte qu'une faille sépare ces deux allures tectoniques. Nous la considérons comme étant le prolongement vers le N-E de la faille de première importance qui interrompt les couches méridionales vers l'W.

Nous dirons dès maintenant un mot sur la nature de cette dislocation. Celle-ci, recoupant des plis, ne peut évidemment être considérée comme un pli-faille; elle ne peut être une faille radiale, car elle n'affecte pas le Gedinnien, et avant tout, sur le plateau de Puagne, elle sépare deux allures tectoniques différentes. Nous la considérons donc comme une faille de charriage, à laquelle nous donnons le nom de *faille de Sart-Eustache*. Nous trouverons confirmation de cette façon de voir dans la suite.

C. — La faille de Sart-Eustache entre Puagne et Chamborgneau

Nous pouvons donner à la faille de Sart-Eustache les caractéristiques suivantes, qu'elle possède à l'W de Puagne : sa lèvre N est formée de schistes subluisants, phylladeux, verdâtres, jaunâtres en altération, appartenant au Silurien supérieur. Sa lèvre S est constituée de schistes phylladeux noirs, parfois gréseux, du Silurien inférieur.

Cette constatation nous permettra de rechercher son prolongement à l'W, vers Chamborgneau.

La route de Sart-Eustache à Gougnies est bordée dans la campagne de deux talus montrant des débris de schistes du Silurien supérieur ; celui-ci affleure aussi dans le Ruisseau de Presles, en amont du point où il passe sous la grand'route.

Peu après sa pénétration dans le bois, la route s'encaisse de nouveau ; le talus W est formé de schistes phylladeux noirs 1 (Arenig) ; on les aperçoit encore en débris nombreux dans le petit chemin de terre quittant la grand'route vers le N-W en aval de la lisière du bois, près d'une chapelle, et s'incurvant ensuite vers le S.W. en s'encaissant.

Entre ces affleurements de Silurien supérieur et d'Arenig, on n'observe aucun débris de schistes mouchetés et calcschistes du Caradoc. Nous y voyons donc un point de passage de la faille de Sart-Eustache.

Près des sources du Ruisseau de Presles et de celui de la Fontaine des Larrons, on découvre des affleurements de schistes noirs phylladeux 1 (Arenig). D'autre part le talus du bois qui borde la route du Sart aux Binches, est recouvert de débris de schistes du Silurien supérieur. Ceux-ci se voient de même dans le chemin de Presles à la Figotterie, à 200 m. au S. de son croisement avec la route précédente.

Entre ces affleurements de Silurien supérieur et de Silurien inférieur, n'apparaît aucun indice de l'existence du Caradoc. Nous y prolongeons la faille de Sart-Eustache.

A l'W. des Binches, des assises tertiaires recouvrent les terrains primaires, rendant impossible l'observation des terrains sous-jacents.

A l'W de la route de Bouffioulx à la Figotterie, un ruisseau N-S se jette dans le ruisseau des Longues Royes sur sa rive S. Il montre d'aval en amont :

- a) Des débris de calcaire viséen jusqu'à environ 80 m. en amont de l'embouchure.
- b) Des schistes verts satinés du Silurien supérieur.

Ce contact anormal du Silurien et du Viséen correspond au passage de la *faille du Bois de Chatelet*.

Le second ravin situé 200 m. à l'W du précédent fait voir en amont du chemin E-W qui le traverse :

- a) Des schistes du Silurien supérieur.
- b) A la lisière du bois, des schistes noirs et bleus probablement Arenig, peut-être Llandeilo, visibles également dans le chemin situé entre les deux ravins.

Entre ces deux affleurements, il en existe d'autres ; leur mauvais état ne nous a pas permis de les classer avec certitude. Mais il est certain que manquent là au moins les schistes mouchetés et caleschistes du Caradoc.

Nous avons ainsi la preuve du passage de la faille de Sart-Eustache.

A l'W de ce dernier ravin, le Ruisseau d'Acoz montre d'aval en amont :

- a) Calcaire viséen.
- b) Schistes satinés du Silurien supérieur.
- c) A l'endroit où la vallée s'encaisse entre deux parois rocheuses, Schistes gréseux bleus 2 (Llandeilo).
- d) En amont de cette partie, des débris de schistes noirs, finement pailletés de l'assise 1 (Arenig).
- e) débris de poudingues et grès psammitiques sur les flancs. Gedinnien.

Le contact anormal des termes *a* et *b* de cette coupe souligne le passage de la faille du Bois de Châtelet. De même l'absence totale des assises du Caradoc entre les termes *b* et *c*, atteste l'existence de la faille de Sart-Eustache dans le ruisseau d'Acoz.

Enfin, entaillant le flanc W de la vallée d'Acoz, et débouchant près des aciéries, existe un ravin, dont la partie supérieure, boisée, est encaissée dans des schistes noirs 1 (Arenig) dont le feuilletage est orienté N80°W, vertical ; à sa naissance, existent de gros blocs de poudingue gedinnien.

Sur le flanc N de ce ravin, le long d'un chemin E-W, apparaissent des schistes du Silurien supérieur. Entre ces deux affleurements nous n'avons pu trouver aucun débris des assises Caradoc.

C'est là le dernier point vers l'W du passage de la faille de Sart-Eustache. Au delà, cette cassure rejoint sans aucun doute la faille de Loverval, équivalente de la faille du Bois de Châtelet, à l'W de Chamborgneau.

Nous allons essayer de rattacher à la surface, la coupe donnée par le sondage du Bois des Malagnes.

Celui-ci, foré à 540 m. S^t de l'affleurement du poudingue gedinnien, a rencontré :

- a) Coblencien inférieur 0-268 m.
- b) Gedinnien supérieur 269-411 m.
- c) Silurien très plissé (Arenig) 411-522 m.
- d) Gedinnien supérieur 522-545 m.
- e) Carbonifère 545-821 m.

Le contact des termes *b* et *c* se fait par faille ; il y manque en effet le poudingue de base gedinnien ; il en est de même des termes *c* et *d*, séparés par une fracture, et des termes *d* et *e*.

Cette dernière peut être considérée comme étant la faille du Bois de Châtelet, qui, dans le sondage, contiendrait une écaille de Gedinnien.

Quant au Silurien supérieur qui affleure dans la vallée d'Acoz, le forage ne l'a pas rencontré. On pourrait en déduire qu'une faille le sépare de l'Arenig du sondage, laquelle serait par conséquent celle qui existe en surface entre ces deux mêmes assises. Dans cette hypothèse, il est logique de considérer comme appartenant à un même lambeau l'Arenig de surface et celui de profondeur. La faille rencontrée à 411 m, dans le sondage viendrait s'intercaler entre l'affleurement de poudingue gedinnien et celui de la faille de Sart-Eustache. Or, au S de celle-ci, aucune dislocation n'a été constatée.

Nous admettons au contraire que le Silurien supérieur de la vallée d'Acoz et l'Arenig du sondage sont reliés entre eux par les termes stratigraphiques intermédiaires ; et dès lors la faille de 411 m. est la faille de Sart-Eustache.

Nous pouvons résumer cette conception dans le croquis suivant

(fig. 1) qui, par sa parfaite concordance avec la coupe 1 (dans la pointe de Puagne), montre le bien fondé de notre façon de voir.

La pente de la faille de Sart-Eustache mesurée sur le croquis, est de 30° au méridien du sondage ; telle est aussi l'inclinaison de la faille du Bois de Châtelet qui lui est parallèle.

En résumé, la faille de Sart-Eustache, à l'W de la pointe,

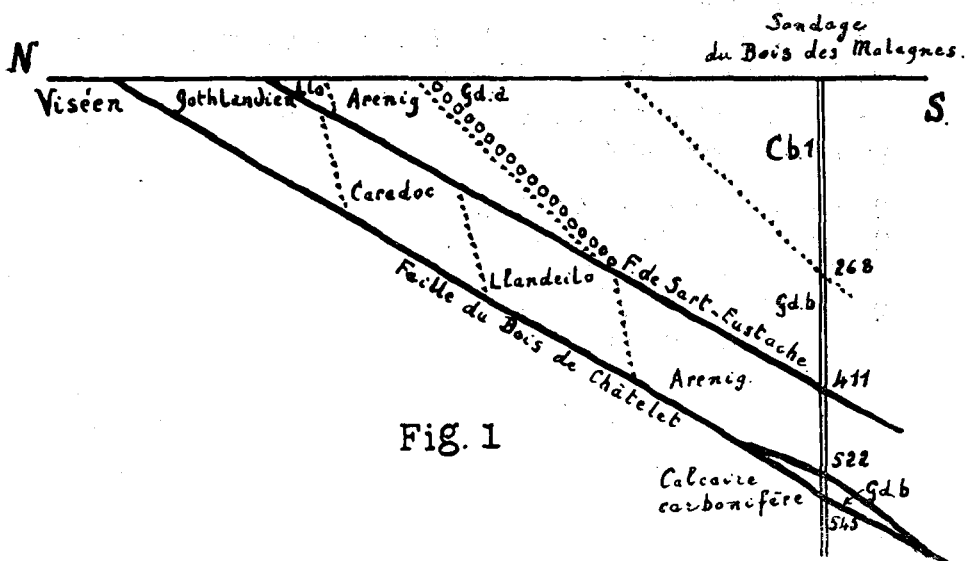


Fig. 1

silurienne de Puagne, est sensiblement parallèle à la bordure gedinnienne.

En surface, elle met en contact le Silurien supérieur avec les assises Arenig et Llandeilo du Silurien inférieur. Au méridien d'Acoz, elle charrie, en profondeur, le Dévonien inférieur du synclinal de Dinant sur le Silurien, transport qui s'effectue sur une pente relativement faible de 30° .

TROISIEME PARTIE

LA TECTONIQUE DE LA BANDE SILURIENNE DE SAMBRE ET MEUSE ENTRE BOUFFIOULX ET FOSSES

Au N de la pointe de Puagne, s'étend la bande de Sambre et Meuse proprement dite. Celle-ci, de direction sensiblement E-W de la vallée d'Acoz jusqu'à l'W de Sart-Eustache, s'infléchit à l'E de ce village vers l'E-N-E, conservant jusqu'à Fosses une largeur sensiblement constante de 1500 m.

Entre Chamborgneau et le hameau des Binches, près de Presles, elle est limitée au N., ainsi que l'a démontré M. le Chanoine H. de Dorlodot, par les couches carbonifères et dévoniennes du massif de Bouffioulx, et à ce contact anormal, le savant professeur a donné le nom de faille du Bois de Châtelet ; à l'E. du hameau des Binches, la bande silurienne est bordée régulièrement au N par le Couvinien du Bassin de Namur jusqu'à l'E. de Fosses.

La question qui se pose est la suivante : que devient vers l'E. la faille du Bois de Châtelet ?

D'autre part, M. Fourmarier a démontré ⁽¹⁾ la présence dans le Bois de Presles d'un lambeau de poussée, formé de Gedinnien. Avec Lassine ⁽²⁾, il fut le premier qui ait prouvé la présence de failles entre Sart-Eustache et le Roux. La tectonique de cette contrée s'annonce dès maintenant intéressante.

Elle fera l'objet du présent chapitre qui traitera de la bande silurienne entre la vallée d'Acoz et Fosses. Nous envisagerons successivement :

- A) La stratigraphie du Silurien dans cette région.
- B) Le lambeau de Gedinnien du Bois de Presles.
- C) La tectonique du Silurien entre Sart-Eustache et Le Roux.
- D) La tectonique du Silurien entre Le Roux et Vitrival.
- F) La tectonique du Silurien à Presles, et les relations entre la faille du Bois de Châtelet et la faille du Bois de Presles.

⁽¹⁾ FOURMARIER. Observations sur la structure de la crête silurienne du Condroz dans sa partie occidentale (*Société Géologique de Belgique*, t. 41, p. B 252).

⁽²⁾ LASSINE. Quelques failles du Silurien du Bois de Presles (*Société Géologique de Belgique*, t. 41, p. B 50).

- F) La faille de Sart-Eustache, entre Cocriamont et Fosses.
G) La tectonique du Silurien à Fosses.

A. — Stratigraphie du Silurien à l'W de Fosses

L'observation des différentes coupes que l'on trouve dans cette région met en évidence l'association constante de trois termes, qui, à eux seuls, constituent la plus grande partie du substratum, au N de la route de Presles à Fosses. Ce sont, dans l'ordre ascendant :

- a) Les schistes mouchetés du Caradoc.
- b) Les calcschistes fossilifères du Caradoc ⁽¹⁾.
- c) Des schistes bleus ou noirs, parfois psammitiques ou gréseux avec intercalations de bancs de quartzite bleu foncé ou grisâtre. A Vitriaval-Bruyère, un gîte fossilifère a été découvert par Lassine.

On y a recueilli ⁽²⁾ :

Leptograptus validus, Lapworth.
Orthograptus intermedius, Lapworth.
Orthograptus vulgatus, Elles et Wood.
Dicellograptus exilis, Elles et Wood.
Leptograptus latus, Elles et Wood.
Aeglina binodosa Salter.
Débris de Phyllocarides.

Ce niveau appartient au Llandeilo supérieur, auquel M. Maillieux a proposé de réserver le nom « d'assise de Vitriaval-Bruyère » Dans notre exposé, nous conserverons cependant la dénomination Llandeilo, rassemblant toutes les formations semblables à celle de l'assise de Vitriaval-Bruyère, mais plus générale que cette dernière qui n'en forme que la fraction supérieure.

L'Arenig n'a pas été trouvé dans cette partie de la bande silurienne.

D'un autre côté, les termes du Silurien supérieur sont mal

⁽¹⁾ E. MAILLIEUX. Remarques sur l'Ordovicien de la Belgique, *Société belge de Géologie*, t. 36, p. 77).

⁽²⁾ LASSINE. *Société Géologique de Belgique* : t. 41, p. 46 ; — t. 41, p. 122 ; — t. 41, p. 156 ; — t. 41, p. 167. — *Société belge de Géologie* : t. 27, p. 72 ; — t. 28 p. 59.

E. MAILLIEUX. Remarques sur l'Ordovicien de la Belgique (*Société belge de Géologie*, t. 36, p. 70).

représentés ; il est impossible, dans l'état actuel, d'y relever une succession stratigraphique ; l'identification de leur âge n'a pu se faire que localement, grâce à la découverte de gîtes fossilifères que nous énumérerons dans le courant de notre exposé. Le Gothlandien est composé presque uniquement de schistes, parfois psammitiques, vert jaunâtre, ou vert foncé. Un horizon lithologique s'il n'est pas local, est intéressant : c'est un calcaire noduleux, peu épais malheureusement, intercalé dans des schistes, visible à 400 m. au N de la chapelle Saint-Roch du Roux, au N du croisement de chemins. Un gîte fossilifère se trouvant à proximité lui attribue l'âge du Wenlock inférieur.

Seul, le Ludlow semble bien représenté ; plusieurs gîtes fossilifères ont été trouvés, qui ont permis de le dater. Il est composé essentiellement de schistes phylladeux, parfois de schistes psammitiques verts, avec de rares intercalations de grès. Il forme une bande s'étendant de Cociamont à Fosses, comprise grossièrement entre la grand'route de Fosses et la bordure gedinnienne. L'extension prise par ces schistes phylladeux n'a pas échappé à Dumont qui rapporte qu' « en allant de Sart-Eustache au Roux, à Vitrival et à Fosses, on marche sur des schistes hundsrückiens, qui prennent progressivement le caractère de phyllades en avançant vers Fosses » ⁽¹⁾.

Il nous semble que certains schistes phylladeux du plateau du Criptia à Sart-Eustache pourraient être rapportés au Ludlow.

B. — Le lambeau gedinnien du Bois de Presles

Il existe dans l'angle S-W du Bois de Presles, une série de roches qui sont, de l'W vers l'E :

- a) Grès psammitiques et schistes gréseux, verdâtres ; ce sont les psammites de Fooz.
- b) Arkose de Dave, située à mi-flanc et en face de la cascade que fait le ruisseau. Son orientation est N30°W, inclinaison 35° W-S-W.
- c) Des débris de poudingue à gros galets : poudingue d'Ombret.
- d) A peu de distance à l'E, des schistes noirs siluriens se débitant en plaquettes plus ou moins régulières ; la direction du feuille-

⁽¹⁾ DUMONT. *Mémoire sur les terrains ardennais et rhénan*. 1848, p. 485.

tage, et vraisemblablement celle de la stratification, est sensiblement la même que celle de l'arkose de Dave. On les aperçoit en débris jusqu'en amont de la maison du garde-forestier.

Dans le prolongement des couches gedinniennes, on trouve, au S., des débris de schistes du Silurien supérieur. Une faille limite donc le massif gedinnien vers le S. A l'W, se voient des débris et affleurements de ces mêmes schistes; or les bancs gedinniens inclinant à l'W-S-W, on devrait rencontrer dans cette direction des termes plus élevés du Dévonien inférieur. Une fracture borne donc aussi le massif à l'W.

Le ravin, situé à environ 100 m. E de la maison du garde-forestier, montre d'amont en aval, depuis la lisière N du bois :

- a) Schistes noirs, feuilletage dirigé N 60 à 70°E, inclinaison 80°S-S-E, que nous rapportons au Llandeilo.
- b) Schistes mouchetés N 80°W, inclinaison 70°S.
- c) Calcschistes du Caradoc, N 70 à 80°W, inclinaison 70°S.

Ces couches viennent buter contre les assises gedinniennes dont elles sont séparées par une faille.

Enfin, vers le N le massif gedinnien rencontre une série de couches, orientées N 60 à 70° E, à laquelle nous rattachons les schistes noirs de la coupe du ravin cité plus haut; de ce côté, il est encore limité par une fracture.

En résumé, les assises gedinniennes et les couches siluriennes qui en dépendent, forment un massif isolé de tous côtés par des failles, constituant ainsi un lambeau de poussée de Dévonien inférieur pincé dans le Silurien.

A la faille qui l'isole ainsi vers le S, M. Fourmarier a donné le nom de *faille du Bois de Presles*.

C. — Tectonique du Silurien entre Sart-Eustache et Le Roux

Nous avons démontré l'existence d'une fracture, la faille de Sart-Eustache, qui, de Bouffioulx jusqu'à l'W de Puagne, a une direction approximativement E-W, puis s'incurve, recoupe les plis de la pointe silurienne de Puagne, et prend une direction N-E. Sur le plateau de Criptia, elle sépare deux régions à plis différemment orientés. Nous allons rechercher vers Le Roux la prolongation de cette faille.

Nous prendrons comme point de départ au N un horizon de schistes gréseux avec intercalations de bancs de grès foncé de 5 à 10 cm. d'épaisseur. On le voit parfaitement :

- a) Dans le ravin E du bois de Presles.
- b) Dans la tranchée du chemin de fer vicinal de Presles à Fosses, à l'endroit où celui-ci quitte la grand'route pour emprunter une vallée à la lisière du bois.
- c) A la chapelle Saint-Roch de Le Roux.
- d) Le long de la route de Presles à Fosses, à la 24^e borne, où nous avons observé des débris, retirés d'un trou fait pour un poteau télégraphique.

Coupe A. — Une coupe faite dans le ravin E du bois de Presles nous montre, en partant de ce niveau de grès caractéristique, du N au S (fig. 2).

- a) Bancs de grès et schistes gréseux psammitiques, avec ondulations secondaires, N.80 à 90° E., inclinaison 50° S.
- b) Calcschistes et calcaire à crinoïdes (3a) N80°W, inclinaison : 60°S.
- c) Schiste noir (2).
- d) Après intervalle, schiste moucheté (3b).

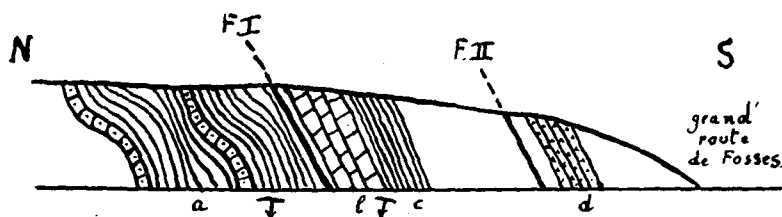


Fig.2

Le terme *a*, comme nous l'établirons tantôt, est d'âge Llandovery.

Le contact entre *a* et *b* est anormal : on devrait en effet trouver sous les calcschistes, les schistes mouchetés tout au moins. Leur absence marque le passage d'un accident tectonique : c'est la faille I ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Les failles seront numérotées en chiffres romains du N au S.

En continuant à descendre le ravin, on trouve des calcschistes succédant aux schistes mouchetés *d*, et affleurant dans la tranchée du chemin de fer vicinal, parallèle à la route.

Coupe B. — La tranchée faite à l'endroit où le chemin de fer vicinal quitte la grand'route pour emprunter une vallée à la lisière du bois, montre, du N au S, (fig. 3) :

- a) Schistes gréseux (notre horizon de départ), dans le lit du ruisseau.
- b) Schistes mouchetés (3*b*).
- c) Calcschistes (3*a*) avec un banc de calcaire poudinguiforme (1).
- d) Schistes gréseux (2).
- e) Zone broyée.
- f) Calcschistes (3*a*) qui sont ceux de la tranchée du chemin de fer vicinal, parallèle à la route. N80°W, inclinaison 55°S.

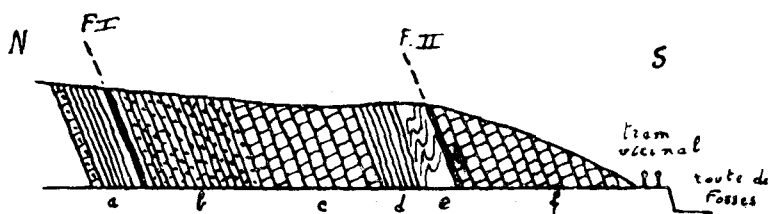


Fig 3

Entre l'horizon gréseux *a* et les calcschistes, sont venus s'intercaler des schistes mouchetés, faisant corps avec les calcschistes. On prouve ainsi de nouveau l'existence de la faille I, dans le ravin E. du bois de Presles. La zone *e*, chiffonnée, correspond au passage d'une faille F II.

Coupe C. — Si on longe la grand'route, vers la chapelle Saint-Roch, on trouve sur le talus N, de l'W à l'E :

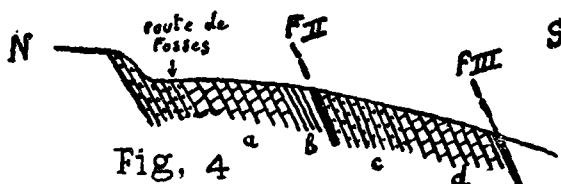
- a) Calcschistes (dans le prolongement de ceux de la tranchée du chemin de fer, parallèle à la route) ;
- b) Schistes mouchetés ;
- c) Calcschistes ;
- d) Schistes mouchetés ;
- e) Horizon gréseux, à la chapelle Saint-Roch ;

(1) A. STAINIER. Observations sur la pointe silurienne de Puagné. (*Société belge de Géologie*, t. 36, p. 118).

Par comparaison avec la coupe B, on déduit entre *d* et *e*, le passage de la faille I, entre *b* et *c* le passage de la faille II.

Coupe D. — Le chemin quittant la grand'route, descendant vers la rivière et allant au Sart, montre (fig. 4) :

- a) Calcschistes (prolongement des calcschistes *c* de la coupe précédente ;
- b) Zone broyée à schistes noirs ;
- c) Schistes mouchetés et schistes verts.
- d) Calcschistes ;



La zone *b* met en évidence le passage de la faille II.

Cette coupe indique que des calcschistes, suivis au S de schistes mouchetés, sont séparés par une faille. Cette conclusion ressortira davantage dans les coupes suivantes, où entre ces calcschistes (3a) et ces schistes mouchetés (3b) s'intercale l'horizon 2 faisant suite aux calcschistes.

A la chapelle Saint-Roch, les schistes mouchetés se voient très près de l'horizon gréseux. Celui-ci présente la coupe suivante sur le petit talus E. contre la chapelle (fig. 5).



Cette allure est bien celle de ces mêmes schistes gréseux du ravin E du Bois de Presles.

Coupe E. — Un peu à l'E de la chapelle Saint-Roch, une vallée encaissée montre, à partir de la grand'route, du N au S (fig. 6) :

et se dirigeant vers le mamelon S et la vallée de Cocriamont, fait voir :

- f) Schistes mouchetés dans le chemin (*f* de la coupe E);
- g) Débris de caleschistes (*g* de la coupe E);
- g') Débris de grès et schistes gréseux formant le mamelon; après un intervalle, sur le flanc N. du ravin de Cocriamont, des affleurements de caleschistes et de calcaire poudinguiforme E-W; inclinaison 50°S.

Il en résulte que les schistes mouchetés *h* de la coupe E passent au S du mamelon et sont donc en contact anormal avec les grès *g'* qui constituent le tertre.

C'est la faille IV. Sur le flanc N. du ravin de Cocriamont, dans le chemin qui se rend de ce hameau à la grand'route, un affleurement de calcaire crinoïdique, poudinguiforme et de caleschistes donne N 65°E, avec une inclinaison de 48°S. Ils contournent le mamelon. Nous les assimilons aux couches *i* de la coupe E. Au bas de ce chemin, on voit un affleurement de schistes gréseux avec globules ferrugineux (terme 2*d* de notre stratigraphie) qui correspond au terme *j* de la coupe E. L'ensemble formé par ces calcaires et schistes gréseux du chemin, est donc limité au N. par la faille IV.

Nous allons rechercher le prolongement de cette faille IV à l'W de notre coupe E.

Les schistes mouchetés *h* se prolongent vers l'angle S-E formé par la Basse-aux-Canes et le petit ruisseau qui a fourni le début de la coupe E. Ils y constituent un promontoire élevé; sur ces schistes mouchetés passent les caleschistes visibles le long de l'escarpement de la rivière et se raccordant au terme *i* de la coupe E.

La faille IV se trouve donc au N du promontoire.

Si nous reprenons notre coupe E, le contact entre *j* et *k* est anormal. C'est le point de passage de la faille V.

Notre coupe E s'est arrêtée au point où le chemin de terre de direction E-W, se trouvant au S de la grand'route, a atteint le fond de la vallée de la Basse-aux-Canes. Nous pouvons la prolonger en remontant la rivière sur son flanc N-E; on voit du N au S :

Suite de la coupe E :

- k) Schistes mouchetés,
intervalle;

- l*) Schistes gréseux bleus en débris (2c).
- m*) Schistes mouchetés sur l'éperon N résultant de la rencontre du ravin de Cocriamont avec la vallée de la Basse-aux-Canes.

Une nouvelle faille existe donc entre les termes *l* et *m*. C'est la faille VI.

En suivant le flanc N. du ravin de Cocriamont de l'E. à l'W, on trouve :

Coupe F :

- a*) Calcschistes et calc. poudinguiforme : E-W ; inclinaison de 50°S.
- b*) Débris de schistes gréseux bleus. Ceux-ci sont d'ailleurs visibles dans le lit du ruisseau de Cocriamont ;
- c*) Schistes mouchetés (les schistes *m* de la suite de la coupe E). Ces schistes gréseux *b*, passent sous les schistes mouchetés et sur les calcschistes *a*.

Les termes *b* et *c* de cette dernière coupe, correspondent donc aux termes *l* et à l'intervalle entre *k* et *l* de la coupe E, et sont compris entre les failles V et VI.

A Cocriamont, dans le chemin qui escalade le versant du plateau, on voit à peu de distance au S des schistes gréseux, là où un petit chemin va vers l'E., des schistes mouchetés mis à jour par un trou fait pour un poteau électrique.

Nous avons ici un contact anormal ; c'est la faille passant au S de l'ensemble, formé par le calcaire et le schiste gréseux trouvés dans ce chemin sur le flanc N. de la vallée. C'est donc la faille V.

A Cocriamont, dans le jardin entouré de tous côtés par des chemins (bien visible sur la carte topographique au 20.000^e), on observe des schistes mouchetés. La distance entre ces derniers et ceux trouvés au pied du poteau électrique précédent est trop grande, pour que ces schistes appartiennent à la même bande tectonique.

Nous admettons donc qu'il existe une faille entre ces points : c'est la faille VI.

Au S des schistes mouchetés du jardin, apparaissent des schistes du Silurien supérieur.

De même, le promontoire S-E, formé par la rencontre des ravins de Cocriamont et de la Basse-aux-Canes, est constitué de schistes du Silurien supérieur ; il en est de même de l'escarpement

qui borde au S la Basse-aux-Canes, en aval de son confluent avec le ruisseau de Cocriamont.

Il existe donc une bande de schistes mouchetés bordée au S par le Silurien supérieur. Y at-il faille entre ces deux formations, ou y a-t-il contact normal ? Il est impossible de le dire dans l'ignorance où nous sommes de la stratigraphie de l'Ordovicien supérieur et du Gothlandien.

Suivons ces failles vers l'E.

Les schistes mouchetés *a* de la coupe E s'observent vers l'E. tout le long de la route de Presles à Fosses, soit en débris dans les champs, soit en affleurements dans le talus de la route.

Coupe G. — A la borne kilométrique 24, un petit sentier N-S, bordé de poteaux électriques, se dirige vers le ravin naissant de Cocriamont ; on y trouve, grâce aux trous faits pour ces poteaux :

- a) Calcschistes fossilifères.
- b) Schistes mouchetés.
- c) Calcschistes fossilifères.
- d) Schistes mouchetés, visibles dans le chemin de terre E-W, situé entre la route de Fosses et le ravin de Cocriamont.

Les schistes mouchetés *b* de cette coupe prolongent les schistes mouchetés *a* de la coupe E. Il y a donc faille entre *a* et *b*. C'est la faille I ; la lèvre N cependant n'est pas formée par les schistes gréseux et grès psammitiques formant notre horizon de base. Nous considérons ces calcschistes fossilifères *a* comme un paquet de terrain coincé dans la faille I. En effet, le long de la route, on trouve leur succédant à l'E., des débris de grès de notre horizon caractéristique, provenant d'un trou fait pour la mise en place d'un poteau électrique.

Entre *c* et *d*, passe la faille II.

Au S de ce chemin, l'observation est peu favorisée ; cependant sur le flanc S du ravin de Cocriamont, nous avons pu déceler le passage d'une faille par des débris donnant la succession :

Schistes mouchetés.

Schistes calcaireux fossilifères.

Schistes mouchetés.

En longeant vers l'E le chemin de terre et les champs situés au S de la 24^e borne, on suit facilement, grâce aux débris et

affleurements, les calcschistes *c* et les schistes mouchetés *d* de la coupe G. On arrive ainsi à un chemin N - N - W qui, après avoir traversé la grand'route, se dirige vers l'église du Roux ; il montre à 60 m. environ au S de la grand'route :

Schistes mouchetés (en débris dans les champs) ;

Calschistes (termes *c* de la coupe G).

60 m. plus à l'E, un chemin de direction S S E. se rend à Devant-les-Bois. On observe aux angles du carrefour les schistes verts satinés du Silurien supérieur. Entre ceux-ci et les calcschistes précédent existe donc une faille.

Celle-ci est d'un tout autre ordre que celles qui sont numérotées I, II..., VI. En effet, on remarque que ces dernières amènent la répétition des mêmes couches dans un même sens. Leur direction est celle des couches ; comme celles-ci, elle inclinent au S, et ce, avec une valeur sensiblement égale au pendage des strates, ainsi que le prouve la zone *e* de la coupe B.

Ces raisons nous paraissent être suffisantes pour prétendre que ces fractures sont des plis-failles. Ce qui nous empêche de voir en elles des failles de charriage morcelant le substratum en écailles, c'est leur pendage égal à celui des couches ; une faille de transport, en effet, aurait une allure plus ou moins plate, cisailant les couches.

Une telle disposition d'ailleurs n'a rien d'étonnant. Le Silurien de la vallée de l'Orneau, à Vichenet, montre une succession de plis très rapprochés, qui, par suite de l'étirement d'un de leurs flancs, auraient donné une allure tectonique tout à fait semblable à celle que nous constatons ici. De même, nous savons que la partie méridionale de la Pointe de Puagne est formée de plis serrés, presque isoclinaux, qui, par accentuation de l'effort de plissement, auraient donné la même structure. Nous voyons donc que le style tectonique de la région Le Roux-Sart-Eustache, loin de nous surprendre est tout à fait conforme à celui que l'on rencontre ailleurs, et nous considérons les failles I, II..., VI comme des plis-failles.

Au contraire, la dernière faille dont nous venons de démontrer l'existence, se montre avec des caractéristiques différentes.

La distance qui sépare à Cocriamont la faille II du Silurien supérieur est considérablement réduite à l'E de ce hameau. Nous devons admettre que les couches intermédiaires ainsi que les failles III..., VI, sont venues buter contre cette faille importante,

amenant dans leur prolongement une bande de schistes du Silurien supérieur. Cette manière de voir se trouve confirmée par la présence, près de la maison la plus orientale de Cocriamont, des schistes du Silurien supérieur. Cette faille nouvelle est donc de direction NE-SW.

Dès lors, il est logique, puisqu'elle a même direction, de la raccorder à la faille de Sart-Eustache, dont elle constitue le prolongement vers le N-E. Nous considérons comme une branche de cette dernière, la fracture, qui, au S de Cocriamont, enlève le Gedinnien inférieur.

Voyons maintenant comment se comportent vers l'W les failles I..., VI.

Dans la coupe A du ravin E. du Bois de Presles (page 69), existent au N. de l'horizon gréseux que nous avons pris précédemment comme base de départ ;

a) Des schistes noirs et phyllades, orientés sensiblement E-W, dans lesquels M. Lassine a trouvé ⁽¹⁾ :

Monograptus vomerinus, Nick ;

Monograptus basilicus, Lapw ;

Monograptus priodon, Bronn ;

Monograptus riccartonensis, Lapw ;

Ce gîte appartient à la zone à *Monograptus riccartonensis* du Pays de Galles, c'est-à-dire au Wenlock inférieur.

b) Des schistes bleu foncé, se débitant en feuillets grossiers, visibles à la naissance du ravin, près de la lisière du bois. Ils sont orientés N 70°E, inclinaison 50°S. Ils sont d'âge Llandeilo, et identiques à ceux qui forment la partie N du ravin occidental du Bois de Presles. (page 68).

On voit que ces schistes Llandeilo ne sont plus limités au S. par les schistes mouchetés du Caradoc, comme dans le ravin W, mais qu'il s'est intercalé entre ces deux horizons au moins les schistes Wenlock et les grès caractéristiques.

Par l'examen de la carte et des directions des bancs, on voit en outre que les schistes mouchetés et calcschistes du ravin occidental, passent bien au S du ravin E, et que par conséquent tous les

(1) LASSINE. *Société Géologique de Belgique*, t. 41, p. 46 ; — t. 41, p. 167.
E. MAILLIEUX. Remarques sur le Gothlandien de la Belgique (*Société belge de Géologie*, t. 36, p. 178).

niveaux Caradoc qu'on trouve dans ce dernier sont venus également s'interposer. Ces différentes intercalations viennent buter contre l'horizon de schistes Llandeilo. Ceux-ci appartiennent, comme nous le montrerons plus loin (au chapitre E) à un ensemble de couches dirigées sensiblement N60°E.

Une fracture sépare donc ces deux groupes tectoniques, c'est la faille du Bois de Presles.

Remarquons qu'il y a complète analogie entre cette dernière et la faille de Sart-Eustache : toutes deux interrompent une succession de couches orientées globalement E-W, entrecoupées elles-mêmes de plis-failles.

* * *

Nous allons étudier la partie située au N. de l'horizon de schistes psammitiques avec intercalations gréseuses, que nous avons pris comme point de départ dans la recherche du prolongement de la faille de Sart-Eustache à Coeriamont.

On trouve au N de cet horizon :

- a) Dans le ravin E du bois de Presles, des schistes noirs d'âge Wenlock inférieur (voir page 77).
- b) Dans la tranchée du chemin de fer vicinal, à l'endroit où celui-ci emprunte le ravin limitant à l'E le Bois de Presles, un niveau de schistes phylladeux noirs, identiques aux précédents; il y existe aussi des débris de calcaire bleu, compact.
- c) Dans la tranchée du chemin de fer vicinal près de la chapelle Saint-Roch, des schistes brunâtres et des schistes noirs dans lesquels M. Lassine a trouvé ⁽¹⁾ :

Monograptus vomerinus, Nich.

Cyrtograptus Murchisoni, Carr.

Monograptus basilicus, Lapw.

Monograptus priodon, Bronn.

Monograptus capillaceus, Tullb. ?

Monograptus riccartonensis, Lapw. ?

Retiolites geinitzianus, Barr.

Stomatograptus, sp.

(1) LASSINE. *Société Géologique de Belgique*, t. 41, p. 46; — t. 41, p. 167. — *Société belge de Géologie*, t. 26, p. 280; — t. 27, p. 72; — t. 28, p. 59.

E. MAILLIEUX. Remarques sur le Gothlandien de la Belgique (*Société belge de Géologie*, t. 36, p. 177).

Ce gîte appartient à la zone à *Cyrtograptus Murchisoni* du Pays de Galles, zone du Wenlock inférieur.

Il est suivi au S de schistes à *Diplograptus tamariscus* du Llandovery inférieur, que nous considérons comme étant l'âge des grès qui leur succèdent immédiatement. Ces divers affleurements mettent en évidence l'existence, au N de la bande schisto-gréseuse, d'une zone de schistes du Wenlock et du Llandovery. A la chapelle Saint-Roch, la direction des grès est N85°E, inclinaison 70°S.

En suivant la route allant de la chapelle Saint-Roch à l'église du Roux, on voit affleurer ces mêmes schistes gréseux avec intercalations de bancs de grès. Leur direction est N84°W, inclinaison 10 à 15°S.

Enfin, 400 m. au N de la chapelle Saint-Roch, existe un croisement de chemins : parmi ceux-ci celui qui se dirige vers le S est taillé dans des schistes psammitiques avec intercalations de bancs de grès foncé, identiques à ceux de la chapelle Saint-Roch et à ceux de la route vers l'Eglise ; leur direction est N70°E, inclinaison 75°S. Les terres qui se trouvent au S et à l'W de cet affleurement abondent en débris de ces roches. Sur le coin N-E du croisement, on aperçoit des schistes psammitiques et des schistes bruns semblables à ceux de la tranchée du chemin de fer vicinal voisine de la chapelle Saint-Roch. M. Lassine y a trouvé ⁽¹⁾ :

Monograptus vomerinus, Nich ;

Cyrtograptus Murchisoni, Carr.

C'est donc bien cette même zone du Wenlock inférieur. Le chemin quittant le croisement vers le N. présente, quelques mètres après le tournant, du calcaire noduleux bleu, identique à celui trouvé dans le ravin bordant à l'E. le Bois de Presles ; plus loin, on trouve des schistes avec fines zones ferrugineuses.

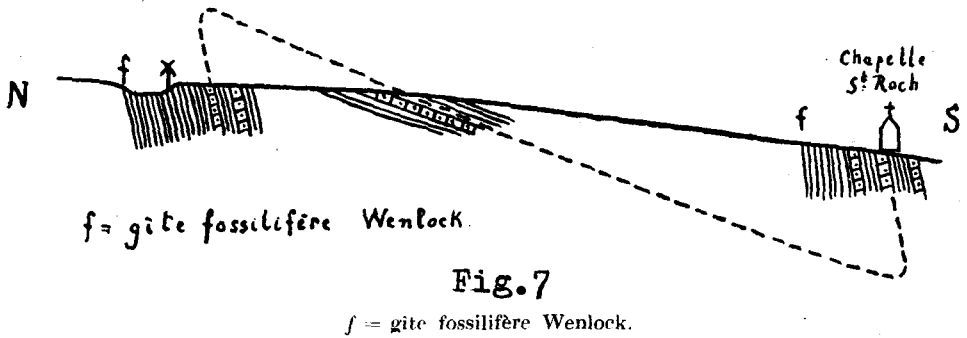
On revoit ici la même disposition qu'à la chapelle Saint-Roch. Nous interprétons comme suit ces 3 affleurements de schistes gréseux (fig. 7).

Les directions des flancs de ce pli en S nous donnent un ennoyage vers l'W, qui doit amener à l'affleurement dans cette direction

⁽¹⁾ LASSINE. *Société Géologique de Belgique*, t. 41, p. 270.

E. MAILLIEUX. Remarques sur le Gothlandien de la Belgique (*Société belge de Géologie*, t. 36, p. 177).

des couches plus récentes que le Wenlock. Or nous constatons au contraire, comme nous le montrerons plus loin, la présence

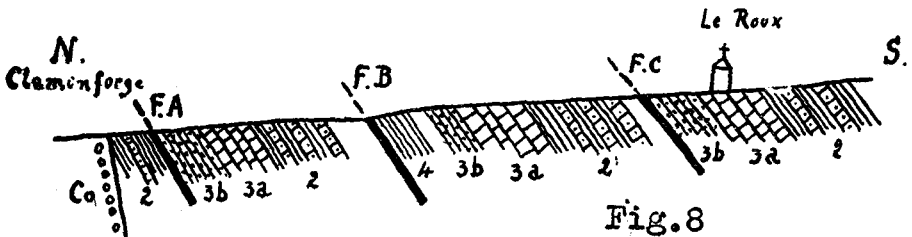


du Silurien inférieur. Une fracture tranche donc ce plis vers l'W : c'est la faille du Bois de Presles (voir coupe 4).

D. — La tectonique du Silurien entre Le Roux et Vitruval

L'étude de cette région va nous amener à des conclusions intéressantes relativement à la faille du Bois de Presles.

Nous examinerons d'abord la coupe fournie par le ravin du Roux, complétée par les indications recueillies le long du chemin qui descend de l'église du Roux à Aisemont. Nous ferons nos observations de l'aval vers l'amont (voir coupe 6 et fig. 8).



En quittant Aisemont, le chemin est d'abord entaillé dans les assises frasniennes et givetiennes. Le dernier affleurement de calcaire givetien est visible derrière une petite maison située au haut de cette tranchée. En amont de cette habitation, un trou de poteau électrique a mis au jour des schistes rouges et du poudingue couvi-

niens. 30 m. au delà, un autre trou montre des débris de quartzite noir du Llandeilo.

La route, en amont d'une métairie située sur son bord E, s'incurve vers l'W. ; on observe dans le fossé, près d'un poteau électrique des schistes calcaireux fossilifères du Caradoc. C'est l'affleurement de la 1^{re} bande Caradoc du Roux.

Après un nouveau coude, existe dans le fossé un affleurement de schistes Llandeilo, que l'on peut suivre jusqu'au croisement de chemins tout proche, et le long de celui d'entre eux qui se dirige vers l'W. Là où elle est mesurable, la schistosité est orientée N80°E, inclinaison 60°S, direction qui est aussi celle de la stratification, ainsi qu'on peut le constater partout où les deux mesures peuvent être prises. Cette valeur sera d'ailleurs corroborée dans la suite.

Au N des calcschistes, se trouvent vraisemblablement les schistes mouchetés, ainsi que nous le démontrerons plus loin. Comme ils sont précédés du Llandeilo rencontré peu après le poudingue couvinien, une faille sépare ces deux formations. C'est la faille A.

Dans la partie correspondante du ravin, n'apparaissent que de rares débris de quartzite noir, vraisemblablement pas en place. En continuant à le remonter, on trouve :

- a) Au delà d'un petit ravin taillé dans le flanc W, sur un tertre couvert d'arbres, des débris de schistes noirs et calcaires bleu foncé, provenant du creusement d'un puits en cet endroit, et renfermant d'après Lassine, la faune du Llandovery inférieur. Cet affleurement se trouve, en tenant compte de la direction des couches, à peu de distance au S du Llandeilo de la 1^{re} bande du Roux, de sorte qu'il est impossible de faire passer entre ces deux assises l'épaisseur du Caradoc. Une faille existe donc (faille B), passant au N du tertre.
- b) Le long du flanc W, des débris de schistes mouchetés.
- c) Puis des calcschistes fossilifères du Caradoc, dont un affleurement est visible au S d'un nouveau ravin dans le flanc W ; ils sont orientés N80°E, inclinaison 30°S, celle-ci étant certainement amoindrie, la forte pente du sol permettant la flexion des têtes de bancs. C'est la 2^e bande Caradoc du Roux.
- d) Au N-E du cimetière, des débris de quartzite foncé du Llandeilo.

Le dernier ravin latéral dont nous venons de parler prend naissance sur le bord E. de la route de l'église, sensiblement N-S en cet endroit. En ce point, un trou de poteau électrique a mis au jour des schistes et quartzites foncés du Llandeilo.

A la maison située à l'angle de cette rue et du chemin du cimetière, un puits a été creusé dans les schistes mouchetés. Dans ce dernier chemin, affleurent des calcschistes du Caradoc, orientés N80°E, inclinaison 40°S, laquelle, pour la même raison que précédemment, pourrait être entachée d'erreur. C'est la 3^e bande Caradoc du Roux.

Entre le Llandeilo de la 2^e bande et les schistes mouchetés de la 3^e, nous n'avons aperçu aucun débris de calcschistes, qui aurait expliqué l'hypothèse d'un pli en S dont chacune des deux bandes précitées aurait constitué un flanc. Nous admettons donc qu'une faille sépare la 2^e bande de la 3^e : c'est la faille C.

Au S de ces calcschistes, existent des schistes et quartzites Llandeilo, mis au jour par les trous de poteaux électriques situés le long des deux chemins sensiblement N S, courant de part et d'autre du ravin principal et aboutissant à la grand'route de Fosses.

* * *

Nous allons poursuivre cette coupe vers l'E.

La route quittant la gare d'Aisemont vers Vittrival montre :

- a) Les couches frasniennes dans une carrière située entre le passage à niveau et le ravin du Roux.
- b) Quelque peu après le début du grand tournant de la route, au pied d'un poteau électrique, des débris de grès rouges et de poudingue couviniens.
- c) Des débris de quartzite foncé Llandeilo.
- d) Au début de l'escarpement rocheux qui borde la route au S, des schistes mouchetés, visibles aussi dans le talus du chemin de fer, à 10 m. W. de la maison du garde-barrière.
- e) Des calcschistes fossilifères du Caradoc, N 60°E, inclinaison 50°S ; ces affleurements se trouvent dans le prolongement de la 1^{re} bande du Roux.
- f) En montant vers la Gilotrie, on voit des affleurements de schistes et quartzites foncés du Llandeilo.

On déduit de cette coupe la présence d'une faille entre les termes *c* et *d*. C'est la faille A.

On peut en trouver un nouveau point de passage près de la maison du garde-barrière. En effet, après avoir traversé le passage à niveau vers le N, le talus du chemin montre des schistes noirs ferrugineux du Llandeilo, dont le contact avec les schistes mouchetés *d* du talus du chemin de fer, est anormal.

En suivant la voie ferrée vers Fosses, on trouve, à peu de distance à l'E du passage à niveau, un escarpement de caleschistes du Caradoc, faisant suite aux précédents, et orientés N85°W, inclinaison 45°S. Un peu plus à l'E, à l'endroit où une prairie s'intercale entre le chemin de fer et le flanc abrupt, affleurent les schistes mouchetés.

Au S, le long du ruisseau de Giveaux, se voient des schistes noirs avec intercalations de quartzites foncés, dans lesquels a été trouvé le gîte graptolitique du Llandeilo cité plus haut (page 66); la direction relevée à cet endroit est N70°W, inclinaison 42°S.

Ces divers affleurements appartiennent à la 1^{re} bande du Roux, effectuant en ce point une légère ondulation.

En remontant le ruisseau de Giveaux, on trouve sur la rive E des escarpements formés de bancs de quartzite épais, foncé, ainsi que des schistes psammitiques bleus. Leur direction est E-W avec une inclinaison variant de 60° à 80°. Ces mêmes roches apparaissent aussi en débris à la Bruyère, où un essai de carrière dans les quartzites a été tenté, il y a longtemps, au sommet du mamelon; elles forment un flanc abrupt sous le cimetière et tout le long du chemin qui aboutit à l'église de Vitrival. Dans la cour située à l'W de celle-ci, un affleurement donne N 75°E, inclinaison 45°S.

Au S de ces bancs, passent les caleschistes et calcaires du Caradoc, orientés N 75°E, inclinaison 70°S, visibles dans le chemin qui descend de l'église vers l'E, et le long du ruisseau. Ils se rattachent, par leur direction, à la 3^e bande du Roux. On trouve d'ailleurs entre ces deux points extrêmes, dans le ravin qui descend de la Gilotrie vers le N-E, à mi-chemin entre sa naissance et la route de Vitrival à Aisemont, des caleschistes fossilifères en débris nombreux sur le flanc N, un affleurement de schiste Llandeilo sur le flanc S.

La faille C qui limite au N la 3^e bande Caradoc passe donc à Vitrival entre les calcaires et les schistes noirs de l'église.

On peut supposer l'existence d'une faille de second ordre au N de l'église de Vitrival : sous les schistes de la cour de l'église, passent des calcschistes fossilifères, affleurant dans le chemin au N-E de l'église et sur 20 m. dans la route conduisant à la ferme de la Spinette (voir coupe 7 et fig 9).

Ils sont suivis au N. de schistes Llandeilo ; comme c'est la même structure que celle qui existe au S de l'église, nous admettons

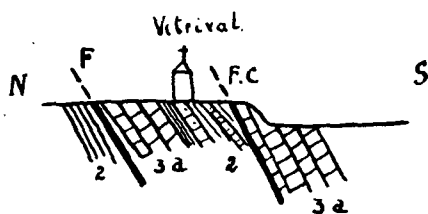


Fig. 9

que cette zone étroite de calcschistes est limitée au N. par une faille. Ceux-ci d'ailleurs doivent avoir une étendue restreinte en direction, car il nous a été impossible de les retrouver vers l'W et vers l'E.

Conclusions. — L'étude de la région comprise entre Le Roux et Vitival montre que le substratum est formé essentiellement de roches du Silurien inférieur, l'assise du Llandeilo prenant une grande importance à Vitival.

La tectonique peut se résumer comme suit : au S du Couvinien, s'étend une zone étroite de Llandeilo, à laquelle font suite 3 bandes formées des termes du Caradoc et du Llandeilo disposés en ordre renversé. Celles-ci sont séparées entre elles par des failles, dont la direction est celle des couches pour les failles A et C ; par analogie, nous admettons qu'il en est de même de la faille B dont nous n'avons trouvé qu'un point de passage.

Quant à l'inclinaison de celles-ci, nous n'avons jamais pu la constater. Cependant à Vitival, on donnerait difficilement à la faille C un pendage autre que le sens S. D'autre part, la tectonique de cette partie est identique à celle de la région comprise entre Sart-Eustache et Le Roux, où nous avons vu des failles à pendage S. Pour ces deux raisons, nous avons donné ce même sens d'inclinaison aux failles du Roux et de Vitival.

Ces connaissances portent à penser que ces dislocations sont des plis-failles.

La 2^e bande du Roux n'a pas été rencontrée à l'E. dans le ruisseau de Giveaux. Nous pouvons émettre au sujet de son interruption dans cette direction deux hypothèses : elle est recoupée par une faille transverse au plissement, ou bien il y a surélévation de ce pli vers l'E, amenant à l'affleurement dans cette direction des couches plus anciennes. La première hypothèse est peu probable ; s'il existe une fracture transverse, celle-ci doit être de peu d'importance, puisqu'elle n'affecte ni la 1^{re} ni la 3^e bande du Roux. Nous admettons donc la deuxième hypothèse, qui explique en outre l'ondulation effectuée par la 1^{re} bande du Roux et l'absence des schistes mouchetés à Vitrival.

La connaissance de la tectonique de la région comprise entre Le Roux et Vitrival nous amène tout naturellement à rechercher les relations qu'elle présente avec celle du Silurien supérieur de l'W du Roux.

Nous avons démontré que celui-ci forme des plis à ennoyage W ; par conséquent doivent affleurer dans la direction de l'E des formations plus anciennes, en l'occurrence, le Silurien inférieur, ce qui est le cas.

Mais la structure de ces deux parties est entièrement différente ; elles ne s'épousent pas mutuellement ainsi que l'exigerait un ennoyage.

On voit en effet, la bande septentrionale de grès et de schistes du Silurien supérieur venir buter contre le Llandeilo.

D'autre part, dans l'hypothèse d'un ennoyage, la faible pente du Silurien supérieur le long de la route de la chapelle Saint-Roch à l'église du Roux, devrait faire affleurer vers l'E. une large zone de Caradoc, ce qui n'est pas le cas.

Il en résulte qu'au Roux, les plis du Silurien supérieur sont coupés par une faille, approximativement N-S, qui a les caractères d'une faille de charriage, et qui ne peut être que la trace en surface de la faille du Bois de Presles.

A l'E du Roux, nous donnons à cette fracture une direction E-W ; son passage est évidemment au N des failles I..., VI, mais sa position ne peut être précisée, faute d'affleurements. Elle se raccorde certainement à la faille de Sart-Eustache, ainsi que nous le montrerons lorsque nous traiterons du prolongement vers Fosses de cette dernière dislocation.

E. — La tectonique du Silurien à Presles.

Les relations entre la faille du Bois de Chatelet et la faille du Bois de Presles.

L'étude que nous venons de faire de la région comprise entre Le Roux et Vitruval nous a montré qu'une des caractéristiques de sa tectonique est le renversement vers le N des couches du Silurien inférieur, de direction parallèle à celle du Dévonien du synclinal de Namur.

Cette remarque permettra de concevoir la tectonique du Silurien de Presles, où les affleurements seuls ne pourraient amener à aucune conception sur la structure de cette partie.

En quittant le centre du village, et en suivant le chemin escadant le flanc E de la Grande Eau vers le bois de Presles, on trouve (voir coupe 5) :

- a) Poudingue couvinien.
- b) Schistes mouchetés.
- c) Calcschistes et calcaires du Caradoc, N60°E, forte inclinaison S.
- d) Schistes psammitiques du Llandeilo avec bancs de grès, N 65°E, forte inclinaison S. Ils existent aussi en débris nombreux sur le versant N. d'un ravin, au S. du chemin.

Un affleurement de cette même assise est également visible dans la prairie qui forme angle rentrant dans le bois, à 250 m. environ en amont de la lisière. La direction est de N60°E, inclinaison 70°S.

Ces assises du Silurien inférieur sont donc renversées comme celles du Roux. D'autre part nous observons qu'elles sont parallèles aux couches du Dévonien moyen. Cette disposition, comme le montre la carte géologique annexée, permet de croire qu'elles constituent le prolongement vers l'W de la 1^{re} bande du Roux.

Nous devons nous attendre à retrouver une allure semblable à celle trouvée à l'E.

A la ferme Golias, ainsi que l'a montré M. le Chanoine de Dorlodot, existe un bassin de Couvinien reposant sur le Silurien, et se rattachant à la bande de Couvinien affleurant à peu de distance, au N.

Au S de ce bassin, existe un ravin, dont le flanc N montre

d'abondants débris de calcschistes fossilifères du Caradoc. En admettant qu'ils aient comme les couches semblables, une direction N 60°E, ils passent au S de l'affleurement *d* cité plus haut, et se raccordent naturellement à la 2^e bande du Roux; celle-ci passe au N des schistes bleus Llandeilo trouvés dans la partie supérieure des ravins du Bois de Presles, et orientés, eux aussi, sensiblement N 60°E.

La faille B du Roux se prolonge donc vers l'W, en séparant les deux bandes de Presles. Quant à la faille A, elle est disparue à l'E de Presles sous la discordance ⁽¹⁾.

Venons-en à la faille du Bois de Châtelet. Celle-ci, comme l'a démontré M. de Dorlodot, refoule entre Chamborgneau et le hamiau des Binches à l'W de Presles, le Silurien sur les assises carbonifères et dévoniennes du Bassin de Namur.

Au delà des Binches, cette faille a subi, dans son interprétation, diverses vicissitudes.

Frappé par la faible épaisseur du calcaire givetien, le savant professeur l'attribue au passage de la faille du Bois de Châtelet entre le Couvinien et le Givetien, et lui donne le nom de *faille de la Caoterie*.

On a aussi supposé qu'elle s'intercale dans le Silurien, au N du bassin couvinien et de la ferme Golias.

La faible épaisseur du Givetien, comparée à celle qu'occupe cette assise à Aisemont, est frappante en effet; mais nous trouvons une composition générale identique, à Aisemont, et le long de la grand'route, à Presles :

- a) Macigno;
- b) Calcaire bleu;
- c) Calcschiste;
- d) Schistes rouges couviniens;
- e) Poudingue.

Le macigno et surtout le calcaire bleu sont réduits à Presles. S'il y avait faille, celle-ci devrait passer entre ces deux termes; or la coupe est absolument régulière, Si on admet que seul le cal-

(1) Nous nous ferions un grief de ne pas rappeler au lecteur qu'il est impossible de donner des arguments de fait pour démontrer le raccord des couches du Roux et de celles de Presles. Les pages qui précèdent montrent combien est compliquée la structure du Silurien, et combien il est imprudent de faire des raccords à longue distance. En ce qui concerne Presles, nous n'avons émis qu'une hypothèse, rendue hautement probable par la similitude des deux tectoniques.

caire bleu est réduit en épaisseur, la fracture devra s'intercaler entre les termes *b* et *c*, ce qu'on ne constate pas.

Nous pensons que la faible épaisseur du Givetien est due, non à un accident tectonique, mais bien à des causes d'origine sédimentaire.

Nous n'admettons pas non plus le passage de la faille au N. du Couvinien de Golias.

En effet, le poudingue est suivi immédiatement des schistes mouchetés qui se raccordent à l'affleurement de l'autre rive. La faille devrait donc suivre le contact du Silurien et du Dévonien, ce qui est contraire à l'observation.

Nous proposons un autre tracé, en faveur duquel nous donnerons les arguments suivants :

Le flanc méridional du ravin situé au S de la ferme Golias, montre des débris de schistes du Silurien supérieur, peut-être mélangés à des schistes du Llandeilo. Ils se voient en affleurements dans la partie haute du chemin traversant le ravin dans sa partie inférieure et le long du talus de la route allant de Sart-Eustache aux Binches.

Les bandes de Silurien inférieur de Presles et du Roux viennent donc buter contre un massif de Silurien supérieur, qui forme la lèvre S d'une faille séparant ces deux ensembles. Or, telle est aussi la caractéristique de la faille du Bois de Presles, à l'endroit où elle limite au S le lambeau de Gedinnien. C'est celle également de la faille du Bois de Châtelet.

Nous en déduisons que cette dernière passe au S du bassin couvinien de Golias et se raccorde à la faille du Bois de Presles, son prolongement vers l'E.

En résumé, nous pouvons dire que la tectonique du Silurien de Presles est identique à celle du Roux.

F. — La faille de Sart-Eustache, de Cocriamont à Fosses

Nous avons vu que la faille de Sart-Eustache, dans la région de Cocriamont, est caractérisée par le fait que sa lèvre S est formée de schistes du Silurien supérieur.

Celui-ci se prolonge vers l'E-N-E, bordant au N le Gedinnien du synclinal de Dinant. On en voit des débris le long de la route nouvellement tracée, allant au Bolia, et le long du chemin E-W.

partant de la grand'route, traversant le Treko et se dirigeant vers la Closière Mathot.

Dans la courbe qu'il décrit à Vitrival pour la traversée du Treko le chemin de fer vicinal passe dans deux tranchées. Celle qui est creusée dans le versant W fait voir des schistes verdâtres, parfois psammitiques, présentant un clivage N.65°E. Le Gedinnien y repose par son poudingue et son arkose de base, orientés N 60°E. inclinaison 34°S.

La tranchée de la rive E, en amont du chemin précité, est taillée dans les mêmes strates siluriennes, suivies du Gedinnien.

En aval du chemin vers Vitrival, une autre tranchée met au jour des schistes phylladeux fossilifères, où l'on trouve :

Monograptus tumescens, Wood.

caractérisant une zone du Ludlow inférieur ⁽¹⁾.

Les couches sont orientées N70°E, inclinaison 45°S.:

A la Closière Mathot, on trouve également des affleurements du Silurien supérieur. En se rapprochant de la grand'route, les débris manquent ; cependant la pente douce du terrain fait présager une nature essentiellement schisteuse du substratum, et par conséquent, non attribuable au Silurien inférieur.

Nous sommes donc conduit à faire passer la faille de Sart-Eustache dans le village de Vitrival. Toutefois, le tracé n'en peut être précisé, faute d'affleurements. Tel est encore le cas à l'E de Vitrival.

La proximité, à Vitrival, de la 3^e bande du Roux et de la faille de Sart-Eustache, démontre qu'avec celle-ci s'est confondue la faille du Bois de Presles.

A Fosses, le talus de la gare montre un complexe de schistes phylladeux verts, parfois psammitiques ou gréseux, avec de rares intercalations gréseuses, semblables à ceux des tranchées de Vitrival, et que nous rapportons au Ludlow. La faille de Sart-Eustache passe donc au N de la gare de Fosses.

A l'E du chemin de fer, au lieu dit « Les Forges », existe un terrain vague où affleurent des schistes phylladeux, identiques

(¹) LASSINE. *Société Géologique de Belgique*, t. 41, p. 46 ; — t. 41, p. 122 ; — t. 41, p. 156 ; — t. 41, p. 167.

Société belge de Géologie : t. 26, p. 280 ; — t. 27, p. 72 ; — t. 28, p. 59.

E. MAILLIEUX. Remarques sur le Gothlandien de la Belgique (*Société belge de Géologie*, t. 36, p. 179).

à ceux qui forment la partie S du talus de la gare de Fosses. La direction de la schistosité est N86°W, inclinaison 80°S.

En remontant le chemin, on trouve dans le fossé le poudingue gedinnien et l'arkose suivis de bancs de grès. Ils sont orientés N84°W, inclinaison 55°S.

En suivant la route de Fosses vers Anthée, on aperçoit après le premier tournant de la route un affleurement de schistes phylladeux jaunâtres, orientés N80°E, inclinaison 70°S.

Au coude suivant, Lassine a découvert la faune du Ludlow inférieur.

Enfin, au Cheston, Malaise et Lassine ont trouvé dans des phyllades ⁽¹⁾ :

Monograptus Bohemicus, Barr ;

Monograptus colonus, Barr ;

Monograptus Roemeri, Barr ;

Monograptus Nilsoni, Barr ;

Monograptus varians, Wood ;

Monograptus Scanicus ?

C'est l'assise de Thimensart de Malaise, ou le Ludlow inférieur. Ces mêmes phyllades sont visibles aussi dans le chemin immédiatement à l'E, au S d'une métairie.

Or 30 m. au N de celle-ci, c'est-à-dire à 50 m. de distance environ du Ludlow, un puits creusé a mis au jour des schistes mouchetés du Caradoc. Entre ces deux assises existe donc une faille possédant les caractéristiques de la faille de Sart-Eustache, dont nous avons ici un point de passage.

En résumé, de Cocriamont à Fosses, la faille de Sart-Eustache se montre comme séparant le Silurien inférieur au N, du Ludlow qui forme sa lèvre S.

On a émis l'opinion que la discordance entre le Gedinnien et le Ludlow serait d'origine tectonique. Cette façon de voir semble réelle à Cocriamont, où paraît manquer le Gedinnien inférieur. Nous supposons qu'une branche de la faille de Sart-Eustache est venue ronger cette partie. Cette opinion ne peut être accréditée

(1) LASSINE. *Société Géologique de Belgique* : t. 41, p. 46 ; - t. 41, p. 122 ; - t. 41, p. 156 ; - t. 41, p. 167. — *Société belge de Géologie* : t. 27, p. 72 ; - t. 28, p. 59.

E. MAILLIEUX. Remarques sur le Gothlandien de la Belgique (*Société belge de Géologie*, t. 36, p. 179).

à l'E. A Vitrival, le contact entre le Gedinnien et le Silurien est dû à une discordance stratigraphique. Ce fut l'opinion des membres de la Société Géologique qui excursionnèrent dans cette région en 1913, alors que la tranchée était fraîche. D'ailleurs une faille de charriage aurait amené une zone broyée développée, que l'on ne constate pas.

G. — Tectonique du Silurien à Fosses

Nous avons noté l'importance qu'avait prise le Llandeilo à Vitrival. Elle ne se dément pas à l'E. de cette localité, ainsi qu'on peut le constater par l'observation des débris disséminés dans les chemins et dans les champs.

Le long du chemin de fer d'Aisemont à Fosses, près du km. 9, on aperçoit de l'W à l'E :

- a) Grauwacke rouge avec stries de glissement et enduits chloriteux dans les diaclases.
- b) Poudingue couvinien avec stries de glissement.
- c) Schistes noirs micacés, ferrugineux, roux en altération, avec surfaces polies, enduits de pholérîte et de chlorite.
- d) A peu de distance du pont, zone failleuse ondulée avec miroirs de faille, stries de glissements. L'inclinaison est de 60°S. Peut-être est-ce là un point de passage de la faille A du Roux. A 200 m. en aval du km. 10, on voit de même un affleurement de schistes noirs et bruns, orientés E-W, inclinaison S, que nous rapportons au Llandeilo.

Quant à la 1^{re} et à la 3^e bande Caradoc du Roux, il est impossible de savoir le sort qui leur a été réservé à l'E. de Vitrival, par suite du manque d'affleurements.

Vu la surélévation des plis vers l'E, il est possible que ce soit à cet accident qu'il faille attribuer leur disparition ; c'est une chose très probable pour la 3^e bande, dont les schistes mouchetés, existant au Roux, manquent à Vitrival.

Mais on pourrait proposer une explication tout autre : la 1^{re} bande pourrait être enfouie sous la discordance dévonienne, et la 3^e bande être recouverte par le Ludlow, charrié par la faille de Sart-Eustache.

A Fosses, le Llandeilo est visible :

- a) Sur la place du jeu de balle, derrière l'hôtel Biot, où la direction du clivage est N 85°W, inclinaison 70°S.
- b) Dans tous les chemins encaissés passant entre l'hospice Sainte-Brigitte et le lieu dit « Sinton ». Il résulte que la partie septentrionale de Fosses est constituée de Llandeilo.

Le petit ravin qui se trouve au S. de la ferme de la Folie et se jette dans la Fuette, montre du N. au S (voir coupe 8) :

- a) Des débris de quartzite noir, Llandeilo ;
- b) Des débris de calcschistes fossilifères du Caradoc. Ceux-ci, sont encore visibles sur le versant N de la Fuette, à l'W. du ravin.
- c) Des schistes mouchetés, affleurant dans le sentier qui remonte la Fuette à l'E. du ravin. Ils sont orientés N80°E ; leur inclinaison est au N, mais celle-ci est faussée par la flexion des têtes de bancs formant un escarpement parallèle à la rivière.

Leur véritable inclinaison est visible dans le chemin bordé de talus qui, à 500 m. à l'E de la 17^e borne, aboutit à la grand'route de Fosses à Namur. On y relève la même coupe que celle qui a été trouvée plus haut, mais les calcschistes et schistes mouchetés pendent au S de 60°.

Ce même horizon Caradoc se voit également en affleurement au Faubourg Saint-Roch à Fosses à la 18^e borne. Il est orienté E.-W.

Il existe donc à l'E de Fosses, limitant au S la zone de Llandeilo, une bande Caradoc (1^{re} bande de Fosses), qui, de direction E-W au faubourg Saint-Roch, s'incurve vers le N, et s'oriente N 80°E.

- d) Au S de cette bande, des schistes bleus, avec traînées de rouille sur la surface des feuillets, appartenant au Llandeilo. Ils affleurent sur le flanc S de la Fuette, près de l'église Saint-Roch, et dans le sentier quittant la grand'route 40 m. à l'E de la 18^e borne.

Une faille sépare donc cette assise des schistes mouchetés situés au N. Elle est parallèle aux couches ; nous la considérons comme un pli-faille.

Enfin au Cheston, dans une fosse creusée au N. d'une métairie, des schistes mouchetés ont été mis au jour. Nous supposons dès lors qu'il existe entre ceux-ci et les schistes Llandeilo plus au N,

un horizon de caleschistes du Caradoc, donnant ainsi une structure identique à la 1^{re} bande de Fosses. C'est la 2^e bande de Fosses.

Nous avons vu que la faille de Sart-Eustache passe au S' de celle-ci.

Conclusions. — L'examen de cette partie nous montre une structure tout à fait différente de celle que nous avons observée jusqu'ici : en effet, à Sart-Eustache, à Presles, au Roux, à Vitrival, nous avons constaté que les couches sont renversées vers le N. A Fosses au contraire, elles se trouvent en succession normale.

Il s'y succède deux bandes de Silurien inférieur, séparées par une faille.

Il est vraisemblable que la 1^{re} bande Caradoc de Fosses est la réapparition, due à un ennoyage vers l'E, de la 3^e bande du Roux passant à Vitrival. En effet, toutes deux limitent au S un important massif de Llandeilo. D'autre part, si l'on prolonge la bande de Vitrival vers l'E, en lui donnant comme direction celle des couches Llandeilo qui passent au N, on rejoint remarquablement la 1^{re} bande de Fosses. On pourrait objecter à leur raccord la différence de tectonique de ces deux zones. Mais nous tenterons, dans les conclusions générales qui vont suivre d'en montrer la possibilité.

CONCLUSIONS

L'examen des faits développés dans les chapitres précédents a mis en évidence la complexité de la structure du Silurien de Sambre et Meuse dans sa partie occidentale, complexité due à l'existence de failles de charriage et de plis-failles ; les relations entre ces deux types de fractures montrent que les premières sont postérieures aux secondes.

Nous allons grouper les connaissances que nous avons acquises, en considérant les phénomènes dans l'ordre inverse de celui suivant lequel ils se sont produits. Nous envisagerons successivement :

Les failles de charriage ;

Les lambeaux de poussée et les plis-failles ;

La structure du Silurien à l'époque calédonienne et lors de la transgression de la mer dévonienne.

Les failles de charriage

Au méridien de Sart-Eustache, deux failles de charriage disloquent la bande silurienne : au S, la faille de Sart-Eustache, au N, la faille du Bois de Presles, prolongement vers l'E de la faille du Bois de Châtelet.

Faillle du Bois de Presles. — La faille du Bois de Châtelet refoule le Silurien supérieur sur les assises dévoniennes et carbonifères du synclinal de Namur ; à l'E du hameau des Binches, elle pénètre dans le Silurien et se continue par la faille du Bois de Presles. Cette relation démontre que les grandes dislocations qui affectent la bande silurienne de Sambre et Meuse sont les égales des fractures de première importance affectant les couches dévoniennes et carbonifères des synclinaux de Namur et de Dinant, et que, par conséquent, elles sont d'âge hercynien. Cette opinion est encore confirmée par la présence, dans le Bois de Presles, et au sondage du Bois des Malagnes, d'une écaille de terrain gedinnien pincée dans cette faille.

Au delà, la fracture prend une direction N60°E, vers le Roux, où elle s'incurve vers le S, puis vers l'E, dessinant ainsi un Z, allure tout à fait comparable à la faille d'Ormont au méridien de Frasnières. Ceci indique que la surface de faille n'est pas plane, mais présente des ondulations longitudinales.

A l'W de Vitrival, elle se raccorde à la faille de Sart-Eustache.

Faillle de Sart-Eustache. — Depuis Chamborgneau, village à l'W. duquel elle rejoint la faille de Loverval, jusqu'au hameau des Binches, la faille de Sart-Eustache a une direction approximativement E-W ; puis elle se recourbe vers le N60°E, interrompant les plis de la partie méridionale de la pointe de Puagne. Sur tout ce trajet, elle refoule le Silurien inférieur sur le Silurien supérieur. Elle traverse ensuite le plateau du Criptia, se dirigeant vers Vitrival, où elle s'incurve vers l'E, et, jusque Fosses, conserve une allure sensiblement E-W.

La courbure particulièrement accentuée que cette fracture effectue à Sart-Eustache témoigne d'un bombement de la surface de faille, dont l'axe coïncide pour ainsi dire avec celui de l'anticlinal formé par les terrains dévoniens de la pointe de Puagne. Cette coïncidence vraiment remarquable ne doit pas être consi-

dérée comme l'effet d'une simple hasard, mais au contraire comme l'action exercée sur la surface de faille par l'accentuation des plis après la période des charriages.

Les massifs charriés

Suivant le méridien de Sart-Eustache, les failles de charriage découpent le Silurien en 3 massifs, qui sont :

a) Au S de la faille de Sart-Eustache, un massif solidaire du Dévonien inférieur du Synclinal de Dinant, et appartenant donc au *massif du Midi* ;

b) Entre la faille de Sart-Eustache et la faille du Bois de Presles, un lambeau auquel nous donnerons le nom de *lambeau de Sart-Eustache* ;

c) Au N de la faille du Bois de Presles, un massif solidaire des couches dévoniennes et carbonifères qui lui succèdent au N, faisant donc partie du *massif de Bouffioulx*.

Il faut ajouter à ceux-ci, le lambeau gedinnien du Bois de Presles et le lambeau de Cocriamont, que nous ne considérerons pas spécialement, leur tectonique ne présentant rien de particulièrement saillant.

Le Silurien du massif du Midi. — Depuis Chamborgneau jusqu'au hameau des Binches, il est constitué par une étroite bande de Silurien inférieur, bordant au N le Gedinnien. Il comprend la pointe de Puagne formée d'Ordovicien dans sa partie méridionale, de Gothlandien dans la région septentrionale. Celui-ci se prolonge vers l'E en une large bande au S. de Vitrival et de Fosses.

Seule, la tectonique de l'Ordovicien de Puagne est connue ; il y forme une succession de plis orientés N70°W, légèrement déversés vers le N, à flancs très redressés, presque isoclinaux, montrant un ennoyage vers l'E. Ils sont d'âge calédonien.

L'anticlinal de Puagne formé par les terrains dévoniens présente une caractéristique : son bord N est renversé, ainsi que nous avons pu le constater dans le ruisseau de la Basse-aux-Canes au N de Devant-les-Bois, et à l'affleurement du poudingue d'Ombret dans le ravin de la Gazelle. Son bord S, à l'extrémité E de la pointe de Puagne, est incliné d'environ 80°S. Cet anticlinal est donc sensiblement isoclinal, et montre un léger déversement

vers le N. Si on examine son prolongement au méridien de Fosses, on remarque un déversement net vers le S : en effet, au flanc N, l'inclinaison est de 35° à 40° N ; au flanc S, 70 à 80°S. Le plan axial de cet anticlinal subit donc soit une torsion suivant sa direction, soit une courbure suivant son inclinaison. Ce pli, à Puagne, constitue une exception à la règle générale émise par M. Fourmarier, du déversement des axes des plis secondaires vers l'axe du synclinal principal.

Le lambeau de Sart-Eustache. — La partie principale de ce lambeau s'étend entre Sart-Eustache et Le Roux.

Sa partie septentrionale est formée de Gothlandien, affecté de plis déversés vers le N.

Il lui succède au S une série de bandes, orientées grossièrement E-W, formées de Caradoc et de Llandeilo disposés en série renversée vers le N, et séparées entre elles par des plis-failles.

Enfin dans la partie méridionale, affleure largement le Silurien supérieur, qui se prolonge vers la vallée d'Acoz en une étroite bande formant bordure aux couches dévoniennes et carbonifères du massif de Bouffioulx.

Le Silurien du massif de Bouffioulx. — Il s'étend entre Presles et Fosses, et est formé pour ainsi dire uniquement par des couches du Llandeilo et du Caradoc, dont la direction est parallèle à celle des assises dévoniennes qui leur succèdent au N.

Entre Presles et Vitrival, sa structure est faite d'une série de bandes dont les termes sont disposés en série renversée vers le N ; elles sont séparées entre elles par des plis-failles. Vers l'E, elles se surélèvent de façon à faire affleurer à Vitrival et à Fosses une large zone de Llandeilo.

A Fosses, la tectonique est tout autre. Il y existe deux bandes, séparées également par un pli-faille, mais dont les termes sont disposés dans l'ordre normal de leur succession stratigraphique.

Cette structure imbriquée qui se manifeste dans l'Ordovicien du lambeau de Sart-Eustache et du massif de Bouffioulx, mérite d'attirer spécialement l'attention. C'est pourquoi nous consacrerons le paragraphe suivant à son étude.

Les plis-failles

Les considérations que nous allons émettre vont nous permettre

d'étudier l'évolution qu'ont subie pendant l'époque hercynienne, les terrains siluriens de la bande de Sambre et Meuse, et en remontant cette évolution, de reconstituer leur tectonique à l'époque calédonienne.

A Fosses, le pli-faille montre sa lèvre supérieure formée de Llandeilo, sa lèvre inférieure, de Caradoc. Cette disposition est tout à fait conforme au mécanisme de formation de ce genre de fracture, qui amène la superposition à une assise, d'une autre plus ancienne.

Examinons les plis-failles du lambeau de poussée de Sart-Eustache et ceux de la région Presles-Vitrival. Nous avons montré que leur pendage se fait au S ; leur lèvre inférieure est constituée de Llandeilo ; la supérieure, de Caradoc, disposition inverse de celle qui existe dans un pli-faille non remanié.

Si, au contraire, nous supposons que la pente de la fracture se faisait originellement au S, la disposition ainsi obtenue est parfaitement acceptable, et l'état actuel du pli-faille résulterait de son renversement vers le N, postérieurement à sa formation.

Or, ces fractures, du moins à Presles, et nous l'étendons aux autres par raison de similitude, sont d'âge calédonien ; dans cette localité, elles disparaissent en effet sous la discordance du Silurien et du Dévonien moyen.

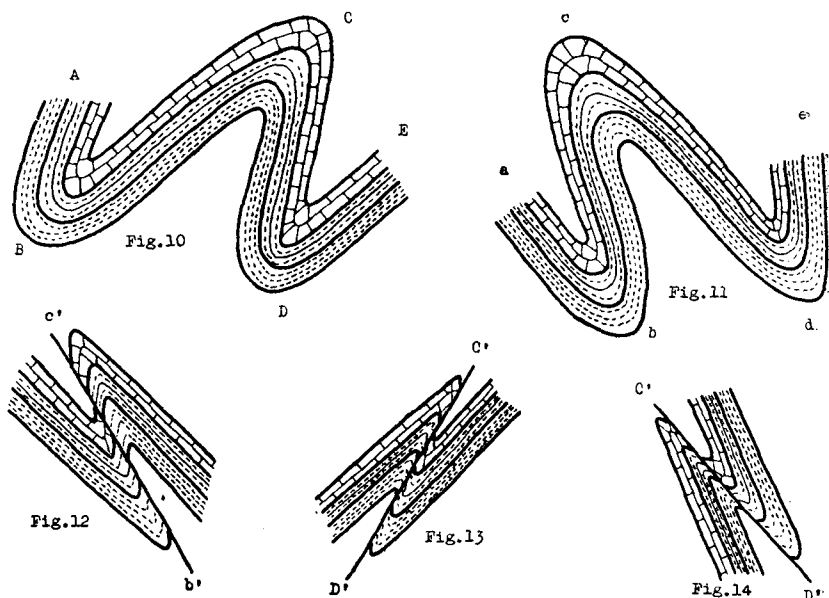
De sorte que le Silurien, déjà faillé par les plissements calédoniens, a dû subir en outre la poussée hercynienne, qui a fait basculer les plans de faille, et a produit ce renversement si bien constaté du Llandeilo sur le Caradoc (Voir fig. 10, 13, 14).

Nous avons admis que l'inclinaison de ces failles est sensiblement la même que celle des couches ; nous avons pu le constater en un point ; en outre ce fait n'est nullement étonnant, puisque dans la pointe de Puagne, les plis siluriens sont sensiblement isoclinaux, lesquels, si la poussée calédonienne s'était accentuée, auraient donné naissance à des plis-failles à inclinaison parallèle, ou à peu près, aux couches faillées.

Ceci admis, on constate, par exemple à la Bruyère, que les couches sont renversées vers le N. de 40 à 45°. Il en résulte que l'amplitude du mouvement de bascule qu'a subi le Silurien pendant le plissement hercynien a dû être, au minimum, de 45°. Ceci est parfaitement possible, puisque les couches dévoniennes affleurant quelque peu au N. inclinent de 70° au S et ont donc

effectué, à partir de leur position originelle, une révolution de 110° .

Dès lors, comment se fait-il que cette disposition, rencontrée au Roux, ne soit pas générale, et qu'on puisse trouver une faille à caractéristiques normales, comme à Fosses ?



Des failles, comme cette dernière, ne peuvent évidemment s'expliquer par le remaniement d'une faille calédonienne, qui donnera, après les mouvements hercyniens, une faille semblable à celle du Roux.

Faisons remarquer d'abord que ces failles proviennent originellement de plis déversés vers le S. Un pli en S, non faillé à l'époque calédonienne, sera remanié par le plissement hercynien, subira un mouvement de bascule, et se trouvera finalement déversé vers le N. Dès lors, son flanc médian, soumis à l'étirement, pourra donner naissance à une faille à pendage S, à caractéristiques normales. Ainsi s'expliquerait la faille de Fosses. (voir fig. 10, 11, 12).

Nous avons proposé de raccorder la 3^e bande du Roux à la 1^{re} bande de Fosses, malgré la tectonique différente qu'elles

présentent, et qu'on pourrait nous objecter dans cette assimilation.

Nous y trouvons au contraire une explication simple ; on sait que les plis-failles ne sont pas continus en direction, et que leur rejet diminuant progressivement, ils finissent par se perdre, mettant ainsi en évidence un pli en S. Nous pensons que c'est ici le cas : la faille C du Roux est d'âge calédonien, et résulte de l'étirement du flanc médian d'un pli en S non fracturé à Fosses. Au cours des paroxysmes hercyniens, s'est produit le renversement de la faille C du Roux, le déversement vers le N du pli en S de Fosses, qui, s'étirant, a ainsi donné naissance à une faille, dont l'âge est hercynien.

Ces considérations nous amènent ainsi naturellement à examiner la structure du Silurien à l'époque calédonienne.

Structure du Silurien à l'époque calédonienne

Après les plissements calédoniens, l'Ordovicien du massif de Bouffioulx et du lambeau de Sart-Eustache montrait une succession de plis déversés vers le S, dont certains, en se fracturant, avaient donné naissance à des failles à pendage N. Une structure semblable existait dans le Silurien inférieur de la pointe de Puagne, où cependant nous n'avons aucun indice sur le déversement originel des plis.

Quant à la tectonique du Silurien supérieur, elle nous est pour ainsi dire totalement inconnue. Cependant, la position relative actuelle des principales masses d'Ordovicien et de Gothlandien, nous permettra d'esquisser l'allure générale de ces terrains avant les grandes dislocations de l'époque hercynienne.

Dans ce but, nous allons faire accomplir, aux masses charriées, un trajet en sens inverse de celui qu'elles ont effectué. C'est une règle générale émise pour nos régions d'abord par Briart ⁽¹⁾, confirmée ensuite par M. H. de Dorlodot ⁽²⁾, et plus récemment encore par M. Fourmarier ⁽³⁾, que, de deux nappes de charriage ou lam-

(¹) BRIART. Géologie des environs de Fontaine-l'Évêque et de Landelies (*Société Géologique de Belgique*, t. 21).

(²) H. DE DORLODOT. Genèse de la crête du Condroz et de la grande faille (*Annales de la Société Scientifique de Bruxelles*, 1898).

(³) FOURMARIER. La structure du massif de Theux et ses relations avec les régions voisines (*Société Géologique de Belgique*, t. 33).

beaux de poussée, celui-là qui surmonte, l'autre, occupait primiti-

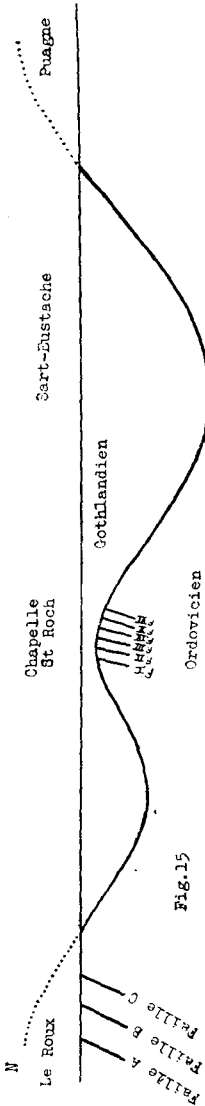


Fig. 15

Coupe représentant dans ses grandes lignes la tectonique du Silurien de Sambre et Meuse dans sa partie occidentale, à la fin des plissements calédonniens

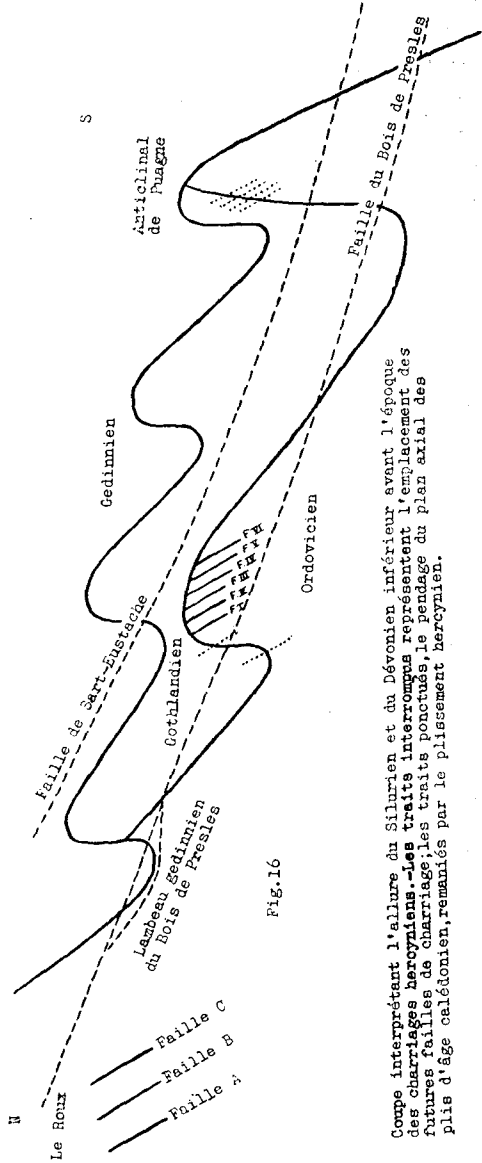


Fig. 16

Coupe interprétant l'allure du Silurien et du Dévonien inférieur avant l'époque des charriages hercyniens - les traits interrompus représentent l'emplacement des futures failles de charriage, les traits ponctués, le pendage du plan axial des plis d'âge calédonien, remaniés par le plissement hercynien.

vement par rapport à celui-ci une position plus méridionale. C'est de cette loi que nous allons faire application.

L'Ordovicien de la pointe de Puagne est limité au N par une zone de Gothlandien, faisant ainsi prévoir dans cette partie l'existence d'un synclinal (voir coupe 9 et fig. 15).

En vertu de la loi énoncée plus haut, le lambeau de Sart-Eustache, se trouvait certainement au N de la pointe de Puagne. Formé dans sa partie centrale de Silurien inférieur, limité au S par du Silurien supérieur, il constitue le flanc N. d'un synclinal.

Il en résulte qu'au moins un synclinal existait entre l'Ordovicien de Puagne et celui de Sart-Eustache (voir coupe 9 et fig. 15).

D'autre part, les plis du flanc N de ce synclinal étaient, à l'époque calédonienne, déversés vers le S : ainsi se vérifie dans la tectonique calédonienne la loi du déversement des plis secondaires vers l'axe des synclinaux principaux.

Dans la partie N du lambeau de Sart-Eustache, affleure de nouveau du Silurien supérieur, bordé au N par l'Ordovicien du massif de Bouffioulx, dont les plis étaient aussi déversés vers le S. Cette disposition accuse également l'existence d'un synclinal (voir coupe 9 et fig. 15).

Ces considérations font ressortir que l'« Anticlinal » du Condroz, tel qu'on s'en faisait souvent l'image, est dû à la superposition de massifs arrachés à une région formée au moins de trois anticlinaux d'Ordovicien, séparés par deux synclinaux de Gothlandien. Il est possible même que d'autres plis existent encore, qui ne manifestent pas leur présence à la surface actuelle du sol (voir fig. 15).

C'est sur ce plissement érodé que la mer dévonienne est venue faire incursion, et a déposé le poudingue de base du Gedinnien. L'extension actuelle de celui-ci est limitée au N du bassin de Dinant par une bande bordant le Silurien au S. Ce n'est évidemment qu'une limite temporaire que l'érosion se chargera de reculer vers le S, comme elle l'a déjà fait depuis l'émersion des couches dévoniennes et carbonifères.

Il est donc bien naturel d'affirmer que le Gedinnien s'est étendu au N de sa limite présente. Nous en trouvons une preuve dans l'existence du lambeau du Bois de Presles, formé essentiellement de roches de cette assise.

En effet, en appliquant le principe fondamental que nous avons énoncé plus haut, nous sommes conduits à admettre la présence de Gedinnien reposant sur du Silurien, au N du lambeau de Sart-Eustache (voir coupe 9).

En outre, cette constatation démontre l'existence de plis dans le Dévonien inférieur au N de sa limite actuelle. En effet, celui-ci montre des inclinaisons de 45° à Fosses, de 80° à Puagne, 45° à Acoz, valeurs supérieures au pendage des failles de charriage. La continuité de cette allure n'explique pas la présence du Gedinnien du Bois de Presles. Un anticlinal suivi d'un synclinal de Dévonien inférieur, ce qui est un *minimum*, succédait au N des affleurements actuels (fig. 16).

Relations entre les plissements hercyniens et calédoniens

Examinons maintenant l'évolution de l'ensemble des terrains siluriens et dévoniens pendant le plissement hercynien.

Dans la pointe de Puagne, la direction des plis calédoniens est N70°W, qui est aussi celle de l'anticlinal dévonien.

Le Silurien supérieur de Puagne, comme nous l'avons dit précédemment, forme un synclinal d'âge calédonien. Or, un synclinal de Dévonien lui est précisément superposé.

Il y a donc concordance, dans l'anticlinal de Puagne, entre les plissements hercyniens et calédoniens.

De même l'examen du massif de Bouffioulx montre le parallélisme existant entre les plis siluriens et les couches du Dévonien moyen et supérieur. On peut de même en déduire la concordance entre les efforts qui ont provoqué les deux plissements.

Bien que de nombreux points soient encore à élucider, tels que la tectonique du Silurien supérieur, sa stratigraphie complète, l'amplitude des transports effectués par les massifs charriés, on voit cependant une lueur éclairer l'évolution de l'« anticlinal du Condroz ». Il ne serait plus actuellement possible de soutenir l'indépendance de la faille du Midi et de la faille eifélienne.

Il faut considérer au contraire leur jonction comme assurée par une fracture renfermée dans la bande silurienne de Sambre et Meuse.

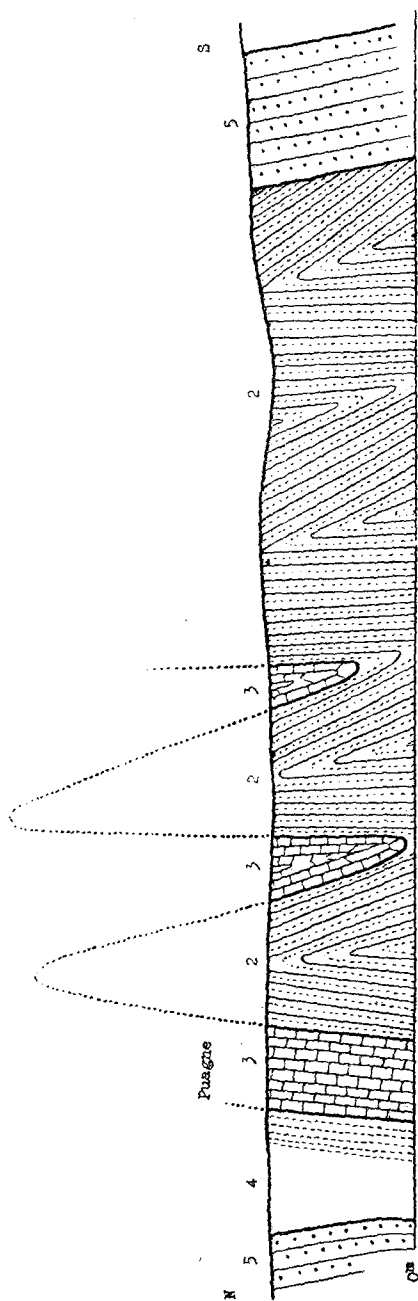
Un autre argument décisif est fourni par l'étude faite par M. Fourmarier de la région de Maulenne, où une faille de charriage vient ronger le bord N du bassin de Dinant. Une étude du Silurien à l'E de la Meuse et de ses rapports avec le Dévonien du synclinal de Namur, permettra peut-être de considérer la faille de Bousale comme appartenant au système des failles de charriage.

Ainsi sera vérifiée par les faits cette conception hardie de **Max Lohest**, précisée et soutenue « mente et malleo » par **M. Fourmarier**, du charriage en masse du synclinal de Dinant sur le synclinal de Namur.

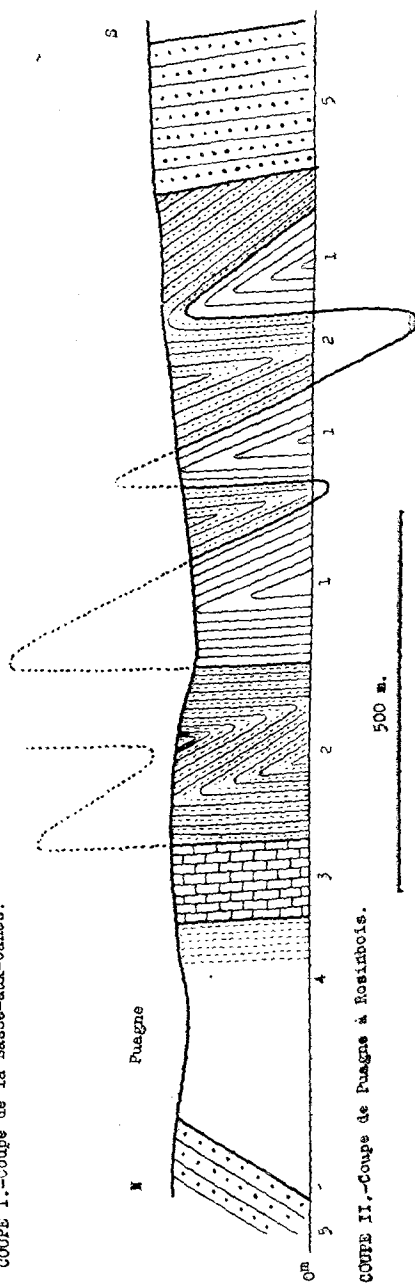
Institut de Géologie
de l'Université de Liège

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	37
PREMIÈRE PARTIE. <i>Contact entre le Silurien et le Gedinnien dans la pointe de Puagne.</i>	40
A) Bord S. de la pointe de Puagne	40
B) Bord E. de la pointe de Puagne, de Devant-les-Bois à Cocriamont	43
C) Conclusions	47
DEUXIÈME PARTIE. — <i>Stratigraphie et tectonique du Silurien de la pointe de Puagne</i>	48
A) Stratigraphie du Silurien de la pointe de Puagne	49
B) Tectonique du Silurien de la pointe de Puagne	52
Coupe de la Basse-aux-Canes	52
Coupe de Puagne à Rosinbois	55
Coupe de la chapelle Saint-Hubert et à l'W de ce point	56
Conclusions	59
C) La faille de Sart-Eustache entre Puagne et Chamborgneau	61
TROISIÈME PARTIE. — <i>La tectonique de la bande silurienne de Sambre et Meuse, entre Bouffioulx et Fosses.</i>	65
A) Stratigraphie du Silurien à l'W de Fosses	66
B) Le lambeau gedinnien du Bois de Presles	67
C) Tectonique du Silurien entre Sart-Eustache et Le Roux	68
D) Tectonique du Silurien entre Le Roux et Vitriaval	80
E) La Tectonique du Silurien à Presles. Les relations entre la faille du Bois de Châtelet et la faille du Bois de Presles	86
F) La faille de Sart-Eustache, de Cocriamont à Fosses	88
G) Tectonique du Silurien à Fosses	91
CONCLUSIONS	93
Les failles de charriages	94
Les massifs charriés	95
Les plis-failles	96
Structure du Silurien à l'époque calédonienne	99
Relations entre les plissements hercyniens et calédoniens	102
TABLE DES MATIÈRES	105
5 PLANCHES	
1 CARTE GÉOLOGIQUE.	

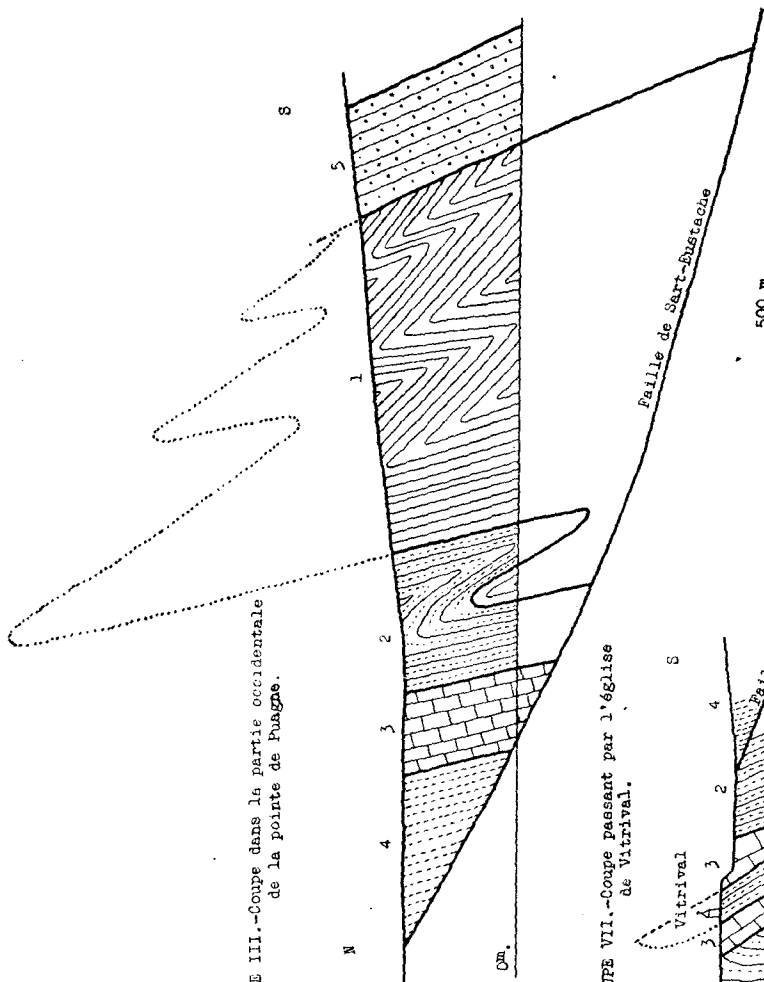


COUPE I.-Coupe de la Bassec-aux-Cânes.

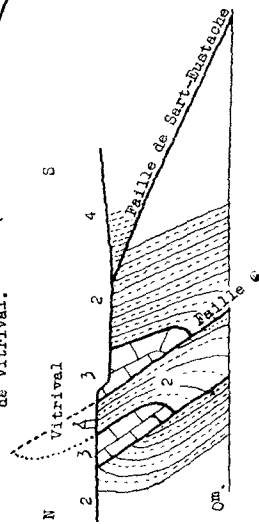


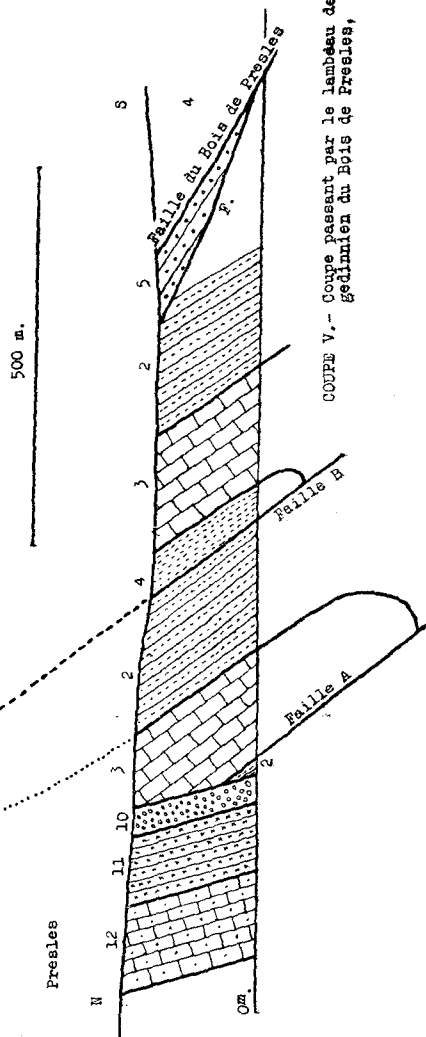
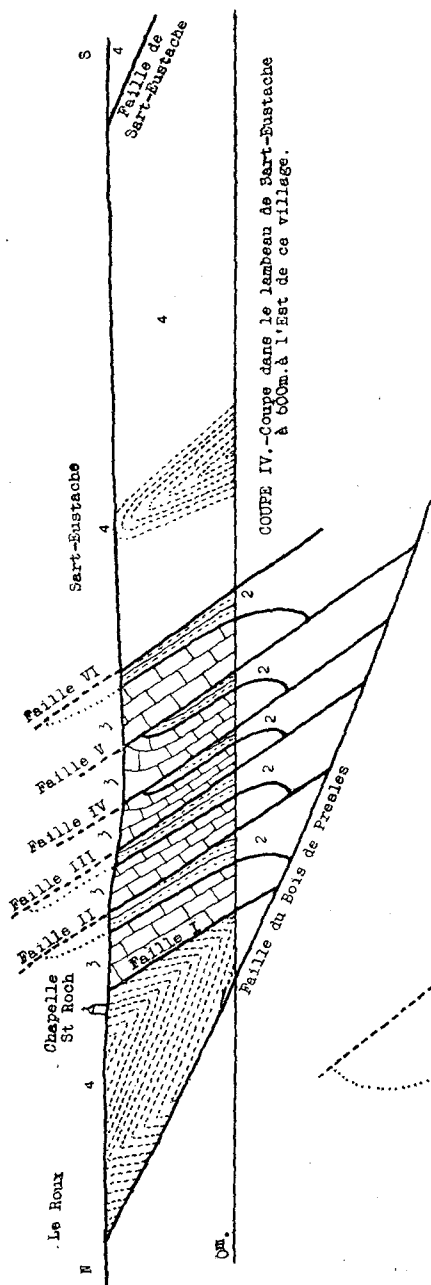
COUPE II.-Coupe de Puagne à Rosinbois.

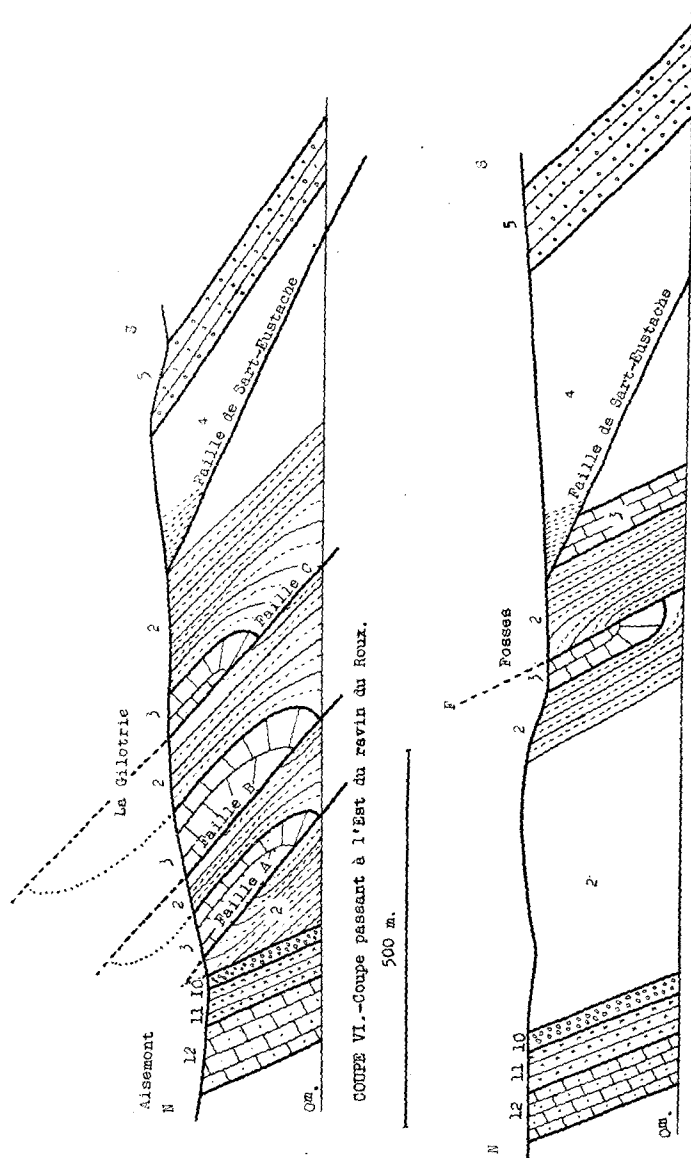
COUPE III.-Coupe dans la partie occidentale de la pointe de Puagne.



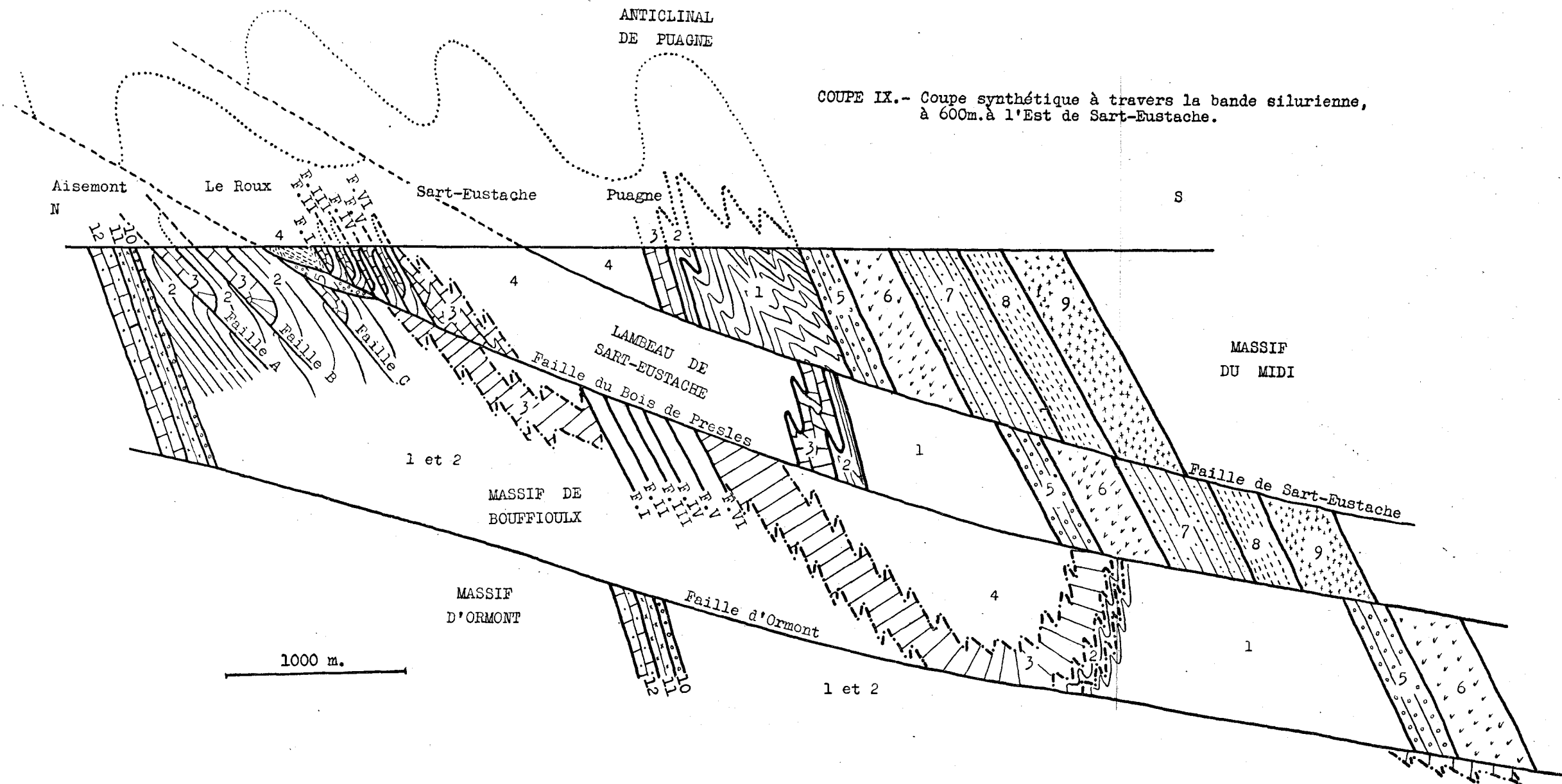
COUPE VII.-Coupe passant par l'église de Vitriaval.

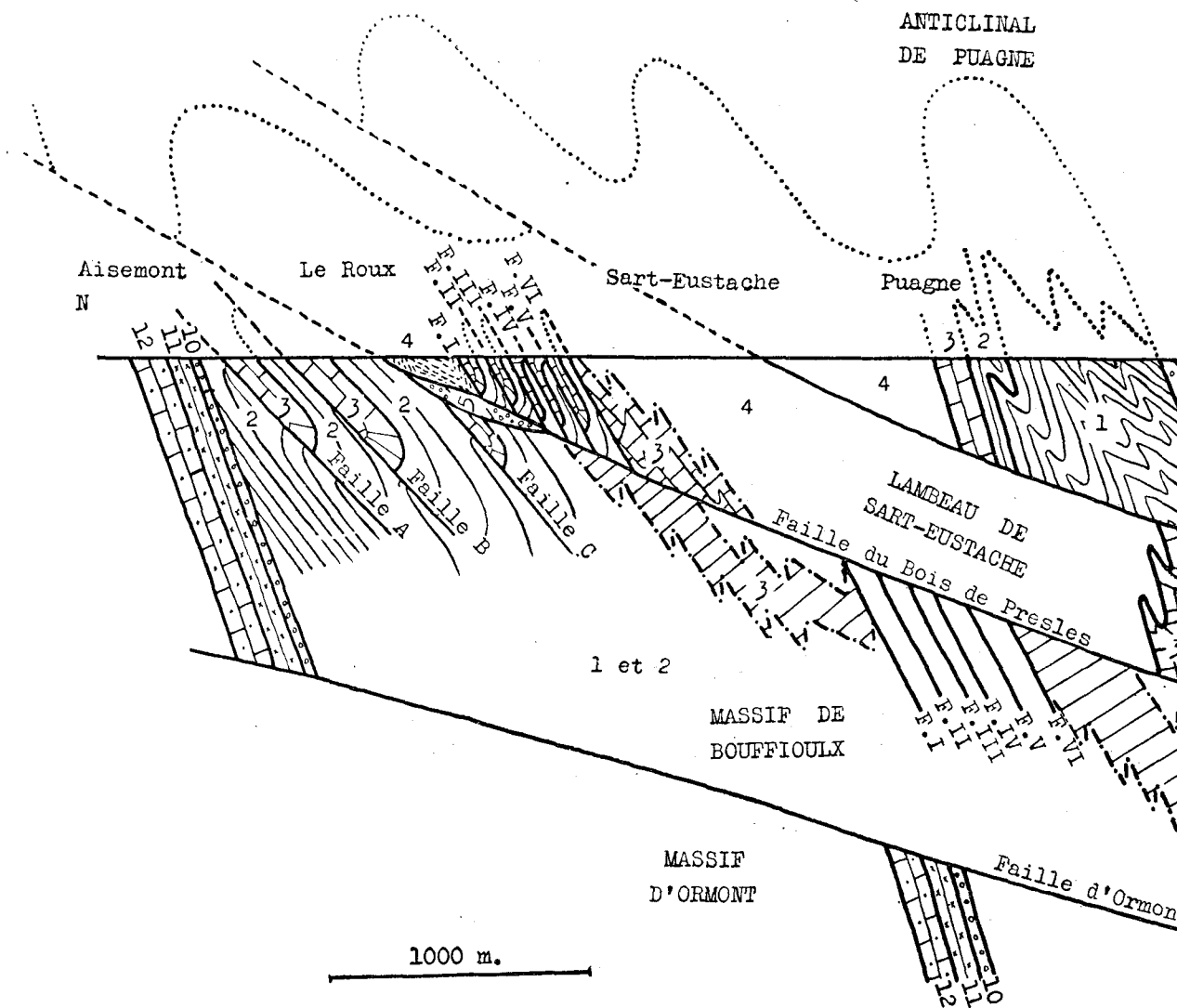




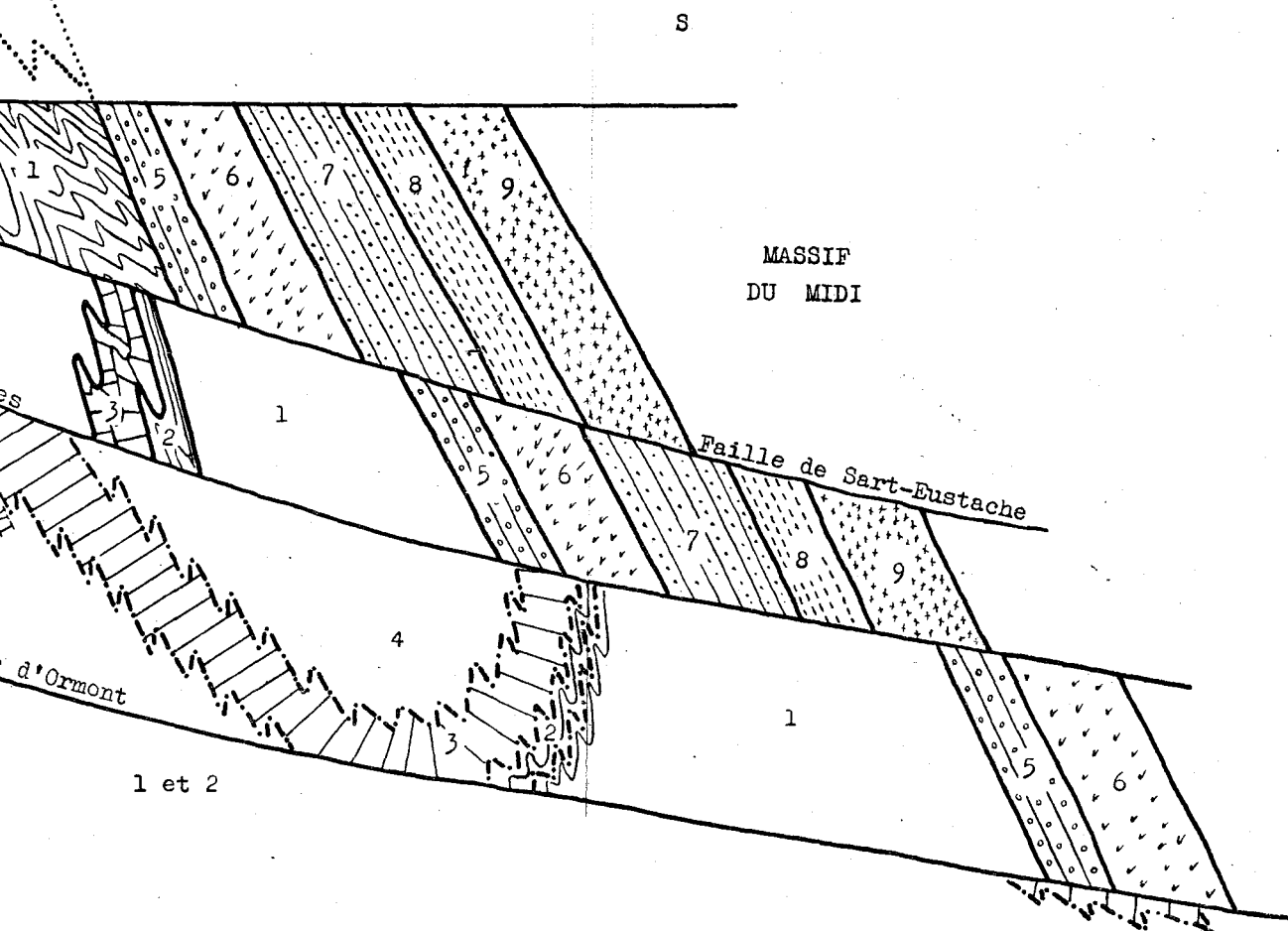


COUPE IX.- Coupe synthétique à travers la bande silurienne, à 600m. à l'Est de Sart-Eustache.





COUPE IX.- Coupe synthétique à travers la bande silurienne,
à 600m. à l'Est de Sart-Eustache.





LA BANDE SILURIENNE DE SAMBRE-MEUSE ENTRE BOUFFIOULX ET FOSSE

par P. Michot, Ingénieur géologue.

Planche VII.

